

# **UNIVERSIDAD DE CUENCA**

## **FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**“ANÁLISIS DE MÉTODOS DE TRABAJO Y ESTANDARIZACIÓN DE  
TIEMPOS PARA MEJORAR LA EFICIENCIA EN LOS PROCESOS EN  
EL ÁREA DE CORTE: CASO PASAMANERÍA S.A”.**

**TESIS PREVIA A LA  
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERIA INDUSTRIAL.**

**AUTORA:**

**MARÍA EUGENIA CARANGUI RAMÍREZ**

**DIRECTOR:**

**ING. NOÉ RODRIGO GUAMÁN GUACHICHULCA**

**CUENCA- ECUADOR**

**2015**



## RESUMEN

La presente tesis denominada Análisis de Métodos y Tiempos para mejorar la Eficiencia en la Sección de Corte de la Empresa Pasamanería S.A , tiene como objetivo principal subir eficiencias en la sección de corte eliminando tiempos y actividades innecesarias, utilizando una investigación tanto descriptiva, bibliográfica y de campo. El presente trabajo de tesis está constituido de cuatro capítulos en los cuales en el primer capítulo se expone la reseña histórica de la empresa, lugar de ubicación, misión, visión, valores corporativos, organigrama de la empresa, mix de productos, distribución y ventas y la descripción de cada proceso. El sustento teórico del proyecto y las definiciones necesarios para dar soluciones a los problemas esto lo encontramos en el capítulo II, El capítulo III trata sobre la situación actual de la sección de corte donde se explica el procedimiento en cada puesto de trabajo, además en este capítulo se realiza un análisis de los métodos y tiempos actuales mediante seguimientos a las distintas operarias , datos que se trasladan a un diagrama de proceso de recorrido en el cual se observa los problemas que se están generando para no llegar a las eficiencias deseadas. En el cuarto capítulo se analizan cuáles son las causas que originan los problemas encontrados en el capítulo tres, además en este capítulo se eliminan los tiempos y actividades innecesarias dando soluciones y buscando mejorar métodos y procesos con lo cual se pretende un aumento en la eficiencia de la sección de corte. Capítulo V recomendaciones y conclusiones.

### **PALABRAS CLAVES:**

Eficiencias, métodos, tiempos, improductivos, proceso.

## **ABSTRACT**

The following thesis called “Method Analysis and Times to improve Efficiency at the Cut Section in the Company Pasamaneria SA” has as a main objective to improve the efficiencies at the Cut Section removing times and unnecessary activities, using a descriptive, bibliographic and field research.

This investigation is build under four chapters. In the first chapter its exposed the historical review of the Company its location; mission; vision; company’s corporative values; an organization chart; mix of products, their distribution and sells; and a description of each process. The theoretical sustenance for this project and the necessary definitions to offer solutions to problems will be found in chapter II.

Chapter III refers to the actual situation at the Cut Section where it is explained the procedure to be followed on each work site, besides, in this chapter an analysis on the methods and actual times is done monitoring to the different workers. This data was transferred to a process route diagram where the generated problems, which do not allow an arrival to wished efficiencies, can be observed.

In the fourth chapter, the causes of these problems found in Chapter III are analyzed. In this chapter times and unnecessary activities are removed giving quick solutions and looking for methods and processes to improve the efficiency in the cut section. The fifth chapter the recommendations and conclusions.

## **KEY WORDS**

Efficiency, methods, times, unproductive, process

## INDICE

RESUMEN .....	2
ABSTRACT .....	3
INDICE DE CUADROS .....	10
CLÁUSULAS DE DERECHO DE AUTOR .....	11
CLAUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL.....	12
AGRADECIMIENTO.....	13
DEDICATORIA.....	14
1.1 SISTEMA EMPRESA .....	15
1.2 RESEÑA HISTORICA .....	15
1.2.1 DESCRIPCIÓN .....	16
1.3 UBICACIÓN GEOGRAFICA.....	16
1.3.1 VALORES CORPORATIVOS.....	18
1.3.2 MISIÓN .....	18
1.3.3 VISIÓN .....	18
1.3.4 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA.....	19
1.4 ORGANIGRAMA FUNCIONAL DE PASAMANERÍA S.A .....	21
1.5 DESCRIPCIÓN DEL MERCADO .....	22
1.5.1 DISTRIBUCIÓN Y VENTAS: .....	22
1.6 MIX DE PRODUCCIÓN .....	23
1.6.1 LÍNEA DE PASAMANERIA .....	23
1.6.2 LÍNEA DE CONFECCIONES .....	27
CAPÍTULO II .....	33
2 MARCO TEÓRICO.....	33
2.1 EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD .....	33
2.1.1 EFICIENCIA .....	33
2.1.2 PRODUCTIVIDAD:.....	33
2.2 TIEMPO TOTAL DEL TRABAJO.....	34
2.3 OPERACIONES QUE SE SUMAN AL CONTENIDO DEL TRABAJO.....	34
2.4 ESTUDIO DE METODOS .....	38
2.5 HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS .....	39
2.5.1 GRÁFICA DEL PROCESO OPERATIVO .....	39
2.5.2 DIAGRAMA DE OPERACIONES DE PROCESO.....	39
2.5.3 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO .....	40
2.5.4 DIAGRAMA DE FLUJO DE RECORRIDO.....	43



2.6 ESTUDIO DE TIEMPOS .....	44
2.6.1 TIEMPO ESTÁNDAR .....	44
2.6.2 PASOS PARA UN ESTUDIO DE TIEMPOS.....	45
2.6.3 CRONOMETRAJE .....	47
2.6.4 VALORACIÓN DEL RITMO DE TRABAJO: .....	49
CAPÍTULO III .....	51
3 ANÁLISIS DE SITUACIÓN ACTUAL .....	51
3.1 INTRODUCCIÓN .....	51
3.2 SECUENCIA DEL PROCESO PRODUCTIVO .....	51
3.3 PERSONAL DENTRO DEL ÁREA .....	52
3.4 MAQUINARIA Y EQUIPOS A UTILIZAR EN EL ÁREA .....	53
3.5 DISTRIBUCIÓN DE TRABAJOS .....	55
3.6 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	56
3.6.1 INTRODUCCIÓN .....	56
3.6.2 ANÁLISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS.....	56
3.6.3 INFORMES DE EFICIENCIAS REGISTRADAS EN LA SECCION DE CORTE .....	57
3.7 DESCRIPCIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO .....	62
3.7.1 EXTENDIDO O TENDIDO.....	62
DESCRIPCIÓN:.....	62
DEFINICIONES .....	62
PROCEDIMIENTO.....	63
3.7.2 CORTE .....	70
3.7.2.1. DESCRIPCIÓN.....	70
3.7.2.2. DEFINICIONES: .....	70
3.7.2.3. PROCEDIMIENTO:.....	70
3.7.3 COMPLEMENTOS.....	78
3.7.3.1. DESCRIPCIÓN.....	78
3.7.3.2. DEFINICIONES: .....	78
3.7.3.3. PROCEDIMIENTO:.....	78
3.8 PUESTOS DE TRABAJOS ADJUNTOS .....	87
3.8.1 RIBETES.....	87
3.8.2 ETIQUETAS.....	88
3.8.3 ESTACION DE SERIGRAFIA BORDADO.....	89
CAPITULO IV .....	90



4	ANÁLISIS DE LOS DATOS OBTENIDOS PARA LA MEJORA DE LA SECCIÓN .	90
4.1	FACTORES GENERALES CLAVES QUE DENOTAN BAJA EFICIENCIA EN LOS PUESTOS DE TRABAJO	90
4.1.1	CONTROL DENTRO DE LA SECCIÓN DE CORTE	90
4.1.2	REGISTROS DE TIEMPOS DE ACTIVIDADES	91
4.2	ANÁLISIS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO:	92
4.2.1	TENDIDO	92
4.2.2	CORTE	99
4.2.3	COMPLEMENTOS	104
	CAPÍTULO V	114
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	114
5.1	CONCLUSIONES	114
5.2	RECOMENDACIONES	117
	ANEXO 1	119
	SEGUIMIENTO 1	119
	SEGUIMIENTO 2	120
	SEGUIMIENTO 3	121
	SEGUIMIENTO 4	122
	SEGUIMIENTO 5	123
	SEGUIMIENTO 6	124
	ANEXO 2	125
	SEGUIMIENTO 1	125
	SEGUIMIENTO 2	126
	SEGUIMIENTO 3	127
	SEGUIMIENTO 4	128
	ANEXO 3	129
	SEGUIMIENTO 1	129
	SEGUIMIENTO 2	130
	SEGUIMIENTO 3	131
	SEGUIMIENTO 4	132
	SEGUIMIENTO 5	133
	ANEXO 4	134
	ANEXO 5 CÁLCULO DE TOLERANCIAS	143

## INDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA 1:</b> ORGANIGRAMA PASAMANERIA S.A .....	21
<b>FIGURA 2:</b> LÍNEA DE PRODUCTOS PASAMANERIA .....	24
<b>FIGURA 3:</b> PROCESO DE PRODUCCIÓN DE PASAMANERÍA .....	27
<b>FIGURA 4:</b> TIEMPO TOTAL DE TRABAJO .....	34
<b>FIGURA 5:</b> GRAFICAS DEL PROCESO OPERATIVO .....	39
<b>FIGURA 6:</b> EJEMPLO DE UN DIAGRAMA DE OPERACIONES.....	40
<b>FIGURA 7:</b> SÍMBOLOS DE DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO .....	42
<b>FIGURA 8:</b> SÍMBOLOS Y REFERENCIAS CON ACTIVIDADES CONCRETAS.....	43
<b>FIGURA 9:</b> SÍMBOLOS Y REFERENCIAS CON ACTIVIDADES CONCRETAS .....	44
<b>FIGURA 10:</b> TIEMPOS DE LIQUIDACIÓN.....	46
<b>FIGURA 11:</b> CUADRO DE SUPLEMENTOS .....	47
<b>FIGURA 12:</b> EJEMPLO DE VALORACIÓN .....	49
<b>FIGURA 13:</b> GRAFICA DE RESULTADOS.....	67
<b>FIGURA 14:</b> <i>GRAFICA DE RESULTADOS</i> .....	75
<b>FIGURA 15:</b> GRAFICA DE RESULTADOS.....	81
<b>FIGURA 16:</b> DISTRIBUCIÓN ACTUAL.....	85
<b>FIGURA 17:</b> DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO.....	111
<b>FIGURA 18:</b> DISTRIBUCIÓN PROPUESTA.....	113

## INDICE DE IMÁGENES

<b>IMAGEN 1:</b> UBICACIÓN DE LA EMPRESA PASAMANERÍA (MAPS, 2015).....	17
<b>IMAGEN 2:</b> TELARES.....	25
<b>IMAGEN 3:</b> TRENZADORAS .....	26
<b>IMAGEN 4:</b> ENCAJES .....	26
<b>IMAGEN 5:</b> HILANDERÍA .....	28
<b>IMAGEN 6:</b> TORCEDORAS	<b>IMAGEN 7:</b> ENCONADORAS..... 30
<b>IMAGEN 8:</b> HILOS DE COSER.....	30
<b>IMAGEN 9:</b> MALLAS .....	31
<b>IMAGEN 10:</b> MAQUINA CORTADO.....	54
<b>IMAGEN 11:</b> CORTADORA DE ROLLOS DE MALLA .....	54
<b>IMAGEN 12:</b> TROQUEL.....	55
<b>IMAGEN 13:</b> MÁQUINA PARA TENDER LA MALLA .....	55
<b>IMAGEN 14:</b> REGISTRO DE DATOS.....	57
<b>IMAGEN 15:</b> DIBUJO DE PROGRAMA ARTÍCULO 728.....	63
<b>IMAGEN 16:</b> REVISIÓN DE TRAZOS.....	64
<b>IMAGEN 17:</b> ORDEN DE TENDIDO.....	64
<b>IMAGEN 18:</b> PAPEL BASE.....	64
<b>IMAGEN 19:</b> FORMAS DE REALIZAR EL TENDIDO .....	65
<b>IMAGEN 20:</b> FIJAR EL TRAZO.....	71
<b>IMAGEN 21:</b> OPERARIA COLOCANDO WIPE Y PAPEL EN RECOLECTORES.....	71
<b>IMAGEN 22:</b> VERIFICACIÓN DE LOS PIQUETES.....	72
<b>IMAGEN 23:</b> VERIFICACIÓN DE LAS PIEZAS .....	72
<b>IMAGEN 24:</b> CHEQUEO DE PRIMERA Y ÚLTIMA CAPA .....	72
<b>IMAGEN 25:</b> TRASLADO DE CORTES A CAJA.....	73
<b>IMAGEN 26:</b> SECCIÓN CORTE ACTUAL .....	86
<b>IMAGEN 27:</b> SECCIÓN CORTE ACTUAL .....	86
<b>IMAGEN 28:</b> SECCIÓN CORTE ACTUAL .....	86
<b>IMAGEN 29:</b> ÁREA RIBETES .....	88
<b>IMAGEN 30:</b> ÁREA DE ETIQUETAS .....	89
<b>IMAGEN 31:</b> ÁREA DE SERIGRAFÍA.....	89
<b>IMAGEN 32:</b> TARJETAS DE GRABACIÓN .....	92



## INDICE DE TABLAS

<b>TABLA 1:</b> LINEA DE PASAMANERIA.....	23
<b>TABLA 2:</b> LÍNEA DE CONFECCIONES.....	27
<b>TABLA 3:</b> ESCALA DE VALORACIÓN.....	50
<b>TABLA 4:</b> PERSONAL DE LA SECCIÓN DE CORTE .....	53
<b>TABLA 5:</b> DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES .....	66
<b>TABLA 6:</b> RESULTADOS DE SEGUIMIENTO OPERARIOS TENDIDO .....	67
<b>TABLA 7:</b> RESUMEN DE TENDIDO.....	70
<b>TABLA 8:</b> DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES .....	74
<b>TABLA 9:</b> RESULTADOS DE CORTE.....	75
<b>TABLA 10:</b> RESULTADOS DE CORTE.....	78
<b>TABLA 11:</b> PRODUCCIÓN DE ARTÍCULOS .....	79
<b>TABLA 12:</b> DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES .....	80
<b>TABLA 13:</b> RESULTADOS DE COMPLEMENTO.....	81
<b>TABLA 14:</b> RESULTADO DE COMPLEMENTOS.....	84
<b>TABLA 15:</b> TIEMPOS IMPRODUCTIVOS TENDIDO .....	93
<b>TABLA 16:</b> RESUMEN DEL DPR ACTUAL Y PROPUESTO .....	96
<b>TABLA 17:</b> RESUMEN DEL DPR ACTUAL Y PROPUESTO .....	96
<b>TABLA 18:</b> PROPUESTAS PARA EL ÁREA DE TENDIDO .....	97
<b>TABLA 19:</b> TIEMPOS IMPRODUCTIVOS CORTE .....	99
<b>TABLA 20:</b> RESUMEN DEL DPR ACTUAL Y PROPUESTO .....	102
<b>TABLA 21:</b> RESUMEN DEL DPR ACTUAL Y PROPUESTO .....	102
<b>TABLA 22:</b> PROPUESTAS PARA EL ÁREA DE TENDIDO.....	103
<b>TABLA 23:</b> TIEMPOS IMPRODUCTIVOS COMPLEMENTOS .....	105
<b>TABLA 24:</b> RESUMEN DEL DPR ACTUAL Y PROPUESTO .....	108
<b>TABLA 25:</b> RESUMEN DEL DPR ACTUAL Y PROPUESTO .....	108
<b>TABLA 26:</b> PROPUESTA PARA EL ÁREA DE COMPLEMENTO .....	109

**INDICE DE CUADROS**

<b>CUADRO 1:</b> EFICIENCIAS DE TENDIDO.....	58
<b>CUADRO 2:</b> EFICIENCIAS DE CORTE .....	59
<b>CUADRO 3:</b> EFICIENCIAS DE COMPLEMENTOS .....	60
<b>CUADRO 4:</b> EFICIENCIAS DE RIBETES .....	61
<b>CUADRO 5:</b> CURSOGRAMA ANALÍTICO DE TENDIDO.....	68
<b>CUADRO 6:</b> CURSOGRAMA ANALÍTICO DE TENDIDO.....	69
<b>CUADRO 7:</b> CURSO GRAMA ANALÍTICO DE CORTE .....	76
<b>CUADRO 8:</b> CURSO GRAMA ANALÍTICO DE CORTE.....	77
<b>CUADRO 9:</b> CURSOGRAMA ANALÍTICO DE COMPLEMENTOS .....	82
<b>CUADRO 10:</b> CURSOGRAMA ANALÍTICO DE COMPLEMENTOS .....	83
<b>CUADRO 11:</b> CURSOGRAMA ANALÍTICO PROPUESTO TENDIDO.....	94
<b>CUADRO 12:</b> CURSOGRAMA ANALÍTICO PROPUESTO TENDIDO.....	95
<b>CUADRO 13:</b> CURSOGRAMA ANALÍTICO PROPUESTO DE CORTE.....	100
<b>CUADRO 14:</b> CURSOGRAMA ANALÍTICO PROPUESTO DE CORTE .....	101
<b>CUADRO 15:</b> CURSOGRAMA ANALÍTICO PROPUESTO DE COMPLEMENTOS.....	106
<b>CUADRO 16:</b> CURSOGRAMA ANALÍTICO PROPUESTO DE COMPLEMENTOS.....	107

UNIVERSIDAD DE CUENCA

**CLÁUSULAS DE DERECHO DE AUTOR**



UNIVERSIDAD DE CUENCA



**CLÁUSULAS DE DERECHO DE AUTOR**

Yo, MARÍA EUGENIA CARANGUI RAMÍREZ, autora de la tesis: "ANÁLISIS DE MÉTODOS DE TRABAJO Y ESTANDARIZACIÓN DE TIEMPOS PARA MEJORAR LA EFICIENCIA EN LOS PROCESOS EN EL ÁREA DE CORTE: CASO PASAMANERÍA S.A", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al ART. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención del Título de Ingeniería Industrial. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicara afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 22 de Diciembre de 2015

MARÍA EUGENIA CARANGUI RAMÍREZ  
CI: 030230911-7



UNIVERSIDAD DE CUENCA

## CLAUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL



UNIVERSIDAD DE CUENCA

### CLAUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Yo MARÍA EUGENIA CARANGUI RAMÍREZ, autora de la tesis: "ANÁLISIS DE MÉTODOS DE TRABAJO Y ESTANDARIZACIÓN DE TIEMPOS PARA MEJORAR LA EFICIENCIA EN LOS PROCESOS EN EL ÁREA DE CORTE: CASO PASAMANERÍA S.A", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 22 de Diciembre del 2015

MARÍA EUGENIA CARANGUI RAMÍREZ  
CI: 030230911-7



## AGRADECIMIENTO

Palabras faltan para expresar mi agradecimiento a todas las personas que colaboraron para la culminación de esta tesis.

A dios por haberme dado fortaleza y seguir con mis estudios.

A mis padres que en mí siempre dejaron un mensaje de superación basado en el estudio.

Mi más sincero agradecimiento a mis profesores que me brindaron su enseñanzas a lo largo de mis estudios, agradecida especialmente a quien me guio y ayudo a llegar con éxito a la culminación de esta tesis, el **Señor Ingeniero Rodrigo Guamán** a quien nuevamente dirijo mi agradecimiento.

**MARÍA EUGENIA CARANGUI**



## **DEDICATORIA**

A dios por haberme permitido llegar a esta etapa de mi vida, aprendiendo de éxitos y fracasos.

A mi madre, hermano y especialmente con todo mi amor a mi padre que aunque ya dos años no se encuentra conmigo desde el cielo me ve triunfar.

A mi hija y esposo Pablo Verdugo por su apoyo incondicional en todo este tiempo.

A mis demás familiares por su confianza y apoyo incondicional.

**MARÍA EUGENIA**

## CAPÍTULO I

### 1.1 SISTEMA EMPRESA

### 1.2 RESEÑA HISTORICA

#### **PASAMANERÍA S.A.:** Empresa Industrial Textil.

En los años treinta, Cuenca se presentaba como una ciudad con un reducido movimiento comercial, en donde un grupo de ciudadanos extranjeros, lograban éxitos en su actividad mercantil. Es así como nuestro fundador el Sr. Carlos Tosi Siri, inicia sus actividades comerciales en esta ciudad. De esta forma, crea su almacén llamado “Almacén de Carlos Tosi” en el año de 1926 ubicado entre las calles Bolívar y Benigno Malo, lo que hoy se conoce como Mercantil Tosi, en donde pone a disposición de la clientela especialmente artículos de la rama textil.

Un año más tarde, en 1927, intentan instalar una fábrica de sombreros de fieltro, pero el proyecto no puede ser llevado a cabo, pues se encontraron dificultades para la adquisición de la materia prima. Entre los años 1930 y 1933, y ante la recesión económica, nuestro fundador establece un taller para la confección de ropa de bajo precio.

En 1934, surge un nuevo proyecto y de esta forma se busca instalar una fábrica para la producción de artículos textiles, pues tenían una buena demanda en el mercado nacional y es así que a inicios de 1935, llegan las tres primeras máquinas trenzadoras, y estas son instaladas en el patio de la casa de nuestro fundador, y se comienza la producción un 11 de abril de 1935, fecha que es reconocida como el inicio de la actividad de nuestra empresa (PASAMANERÍA, 2013)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> DIRECTORIO DE PASAMANERIA S.A. “Manual de Inducción Detallada de PASAMANERIA S.A”. pág. 4.



### **1.2.1 DESCRIPCIÓN**

Empresa dedicada a la fabricación y comercialización de las líneas de confecciones dirigidas al comercio y consumidor final, y de insumos textiles orientados a las industrias afines; tiene una integración vertical, que manejan todos los procesos que van desde la fabricación del hilo hasta la obtención del producto terminado.

### **1.3 UBICACIÓN GEOGRAFICA**

Pasamanería S. A., dispone de una superficie de 33.772 metros cuadrados y se encuentra ubicada en la Ave. Huayna Cápac y Pío Bravo.

En este espacio de terreno, se hallan instaladas sus oficinas, así como la planta para la producción de los diferentes artículos. Otra empresa que también se encuentran dentro de nuestras instalaciones es Aplicart.





**IMAGEN 1:** Ubicación de la Empresa Pasamanería (maps, 2015)

**Elaborado por:** Autor



### 1.3.1 VALORES CORPORATIVOS

PASAMANERIA S.A resalta valores corporativos tales como<sup>2</sup>:

**LEALTAD:** hacia la organización y el cumplimiento de su misión.

**TRANSPARENCIA /ETICA:** en el ejercicio de la actividad organizacional.

**CREATIVIDAD:** en el diseño, desarrollo, elaboración y comercialización de productos.

**COMPETITIVIDAD:** en el ejercicio de la tarea

**PRODUCTIVIDAD:** en el ejercicio de la tarea.

**TRABAJO EN EQUIPO:** durante el ejercicio de la tarea.

**RESPECTO MUTUO:** entre las personas.

### 1.3.2 MISIÓN

Somos una empresa ecuatoriana fundada en 1935, dedicada a la fabricación y comercialización de productos textiles y de confecciones, con calidad garantizada bajo el amparo de la marca PASA, dirigidos al mercado de industrias afines, intermediarios y consumidores finales<sup>3</sup>.

### 1.3.3 VISIÓN

Buscamos mantener el liderazgo competitivo a través de una gestión transparente, creativa e innovadora.

Lograr la fidelidad del cliente para ampliar y garantizar el mercado

Generar rentabilidad sustentable para beneficio de nuestros colaboradores y accionistas.

Aportar al desarrollo del país con responsabilidad social y ambiental <sup>4</sup>

---

<sup>2</sup>DIRECTORIO DE PASAMANERIA S.A. Ob. Cit. pág. 6.

<sup>3</sup>DIRECTORIO DE PASAMANERIA S.A. Ob. Cit. pág. 6.

<sup>4</sup>DIRECTORIO DE PASAMANERIA S.A. Ob. Cit. pág. 6



### 1.3.4 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

Pasamanería S. A., es manejada por su Gerente General el Sr. Pietro Tosi, y por la Subgerencia General que es presidida por el Ing. Augusto Tosi.

A su vez, la empresa cuenta con diferentes departamentos que trabajan conjuntamente para un mejor desarrollo de la organización, estos departamentos son<sup>5</sup>:

- Gerencia de Proyectos.
- Departamento de Compras.
- Departamento de Diseño.
- Departamento de Auditoría Interna.
- Gerencia de Sistemas.
- Gerencia de Producción.
- Gerencia de Ventas.
- Gerencia de Mercadeo.
- Gerencia Financiera de la Comercializadora.
- Gerencia de Finanzas.
- Gerencia de Recursos Humanos.
- Mantenimiento General.

**La Gerencia de Proyectos, los Departamentos de Compras, Diseño, Auditoría Interna y la Gerencia de Sistemas,** funcionan en nuestra empresa como áreas de staff, es decir, de apoyo para todas las secciones de la organización.

**La Gerencia de Producción,** se encuentra dirigida por el Ing. Manuel Espinoza y es la responsable de lograr la mayor producción, de la mejor calidad, con el menor tiempo y desperdicio optimizando recursos. Este departamento comprende toda el área de planta.

---

<sup>5</sup>DIRECTORIO DE PASAMANERIA S.A. Ob. Cit. pág. 10.



**La Gerencia de Mercadeo**, es manejada por el Ing. Juan Tosi, y es el departamento encargado del control y manejo de las ventas, políticas de mercado para optimizar las ventas; bajo su dependencia se encuentran las Gerencias de Producto tanto para la línea de insumos como para la línea de confecciones, así como el manejo de los almacenes de nuestra empresa.

**La Gerencia Financiera** de la comercializadora, realiza el manejo y control tanto administrativo como financiero del área de la comercialización en operaciones de venta, que va desde el pedido del cliente hasta la cobranza. Esta área es manejada por el Eco. Lucila Palacios.

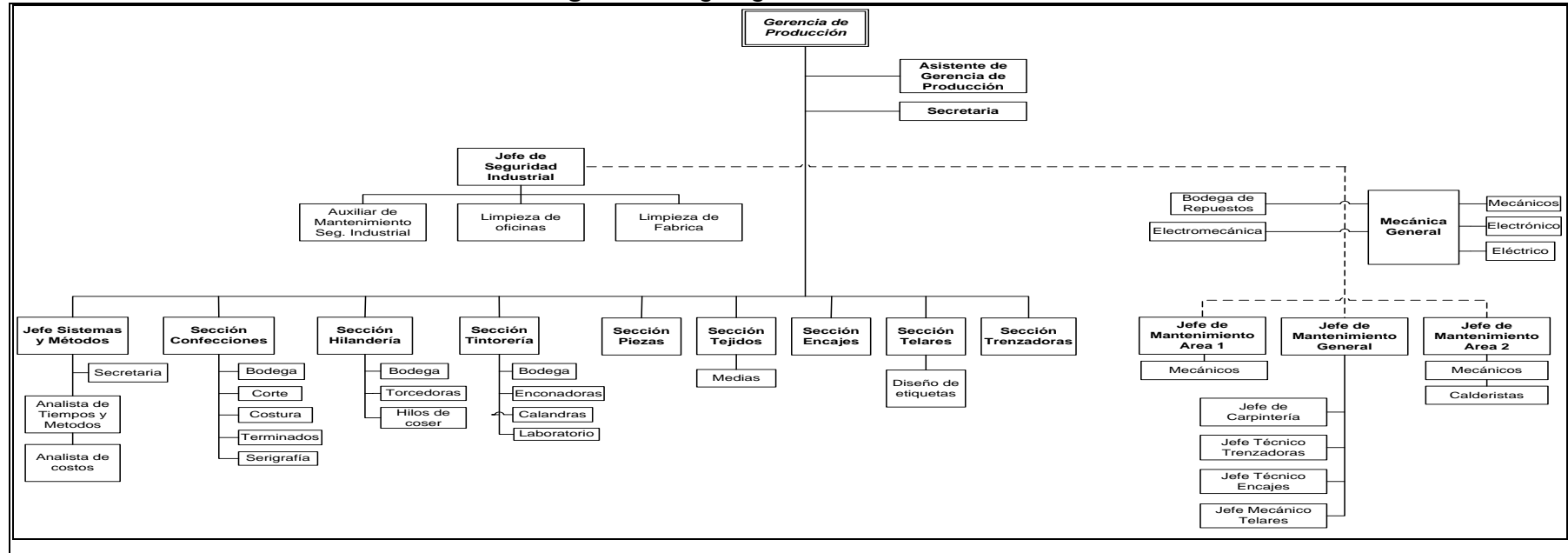
**La Gerencia de Finanzas**, este departamento es manejado por el Eco. Edmundo Pauta y es el que administra el área contable, financiera y económica de la empresa, procurando el uso eficiente de los recursos financieros para generar la mejor rentabilidad económica y financiera posible.

**La Gerencia de Recursos Humanos**, este departamento está bajo el cargo de la Ing. Diana Feicán, entre sus principales funciones se puede mencionar las de atraer, mantener y desarrollar los recursos humanos necesarios para el funcionamiento de la organización.

**El Área de Mantenimiento General**, vela por el buen mantenimiento tanto de la maquinaria como de la infraestructura general de la empresa. Abarca áreas como las de mecánica, electromecánica, carpintería, limpieza y cuadrilla.

## 1.4 ORGANIGRAMA FUNCIONAL DE PASAMANERÍA S.A.<sup>6</sup>

**Figura 1: Organigrama PASAMANERIA S.A**



**Fuente:** Recursos Humanos, PASAMANERIA S.A

<sup>6</sup> DIRECTORIO DE PASAMANERIA S.A. Ob. Cit. pág. 11

## 1.5 DESCRIPCIÓN DEL MERCADO

La Empresa ofrece unos 960 artículos en línea, la mayoría en diferentes tallas, dimensiones, colores y presentación para la población en general:

Ofrece productos como hilos para coser, bordar y tejer; finos y gruesos, cintas, cintillos, elásticos, reatas, cordones, etiquetas bordadas, grecas, adornos a crochet, barrederas, serpentinas, encajes. Hilos de caucho o lycra recubierta.

También prendas de vestir en tejido de punto, como camisetas, blusas, body's, pantalones, medias pantalón, leggin's, shorts, formadores, pijamas, calzonarias, calzoncillos; top's; chambras, toallas, saliveros, gorras, guantes, esarpines, monos, baberos, vestidos de ballet; casacas, sudaderas; además de manteles, tapetes, calcetines; jeans, camisas, bolsos.

### 1.5.1 DISTRIBUCIÓN Y VENTAS:

Los productos son ofrecidos a nivel nacional por un equipo de agentes vendedores, también cuenta con puntos de venta en ciudades como:

Quito: CC Quicentro Shopping local 40, CC El Bosque local 101, CC El Recreo Plaza local 16A y para saldos 18ª, CC San Luis Shopping local 108; CC Granados Outlet, 6 de Diciembre y Granados. Quicentro Sur.

**Guayaquil:** CC San Marino Shopping local 7, Guayas Centro: Chile 306-308 entre Luque y Aguirre, Mall del Sur Chicos Pasa y Mall del Sur Adultos; Riocentro Norte.

**Ibarra:** Centro comercial La Plaza.

**Atuntaqui:** Río Amazonas 13-42.

**Riobamba:** Paseo Shopping Riobamba.

**Santo Domingo:** CC Paseo Shopping.

**Portoviejo:** CC Paseo Shopping local 9 y 10.

**Machala:** Paseo Shopping Machala.



**Quevedo:** Paseo Shopping Quevedo.

**Babahoyo:** Paseo Shopping Babahoyo.

**Cuenca:** CC El Vergel local E-1A, CC Plaza de las Américas local 24 y 25. Mercantil Tosi.

## 1.6 MIX DE PRODUCCIÓN

La empresa PASAMANERIA S.A. cuenta con una gran gama de productos ya que existen alrededor de 960 artículos en línea los mismos que se encuentran divididos básicamente en dos líneas: la Línea de Confecciones y la Línea Pasamanería o de insumos.

### 1.6.1 LÍNEA DE PASAMANERIA

En la línea de insumos o pasamanerías se producen cintas, elásticos, encajes, cordones, hilos para diferentes usos, reatas, elásticos, etiquetas bordadas, grecas, barrederas, etc. En la siguiente tabla se menciona los diferentes productos que se elaboran en esta línea:

**TABLA 1: LINEA DE PASAMANERIA**

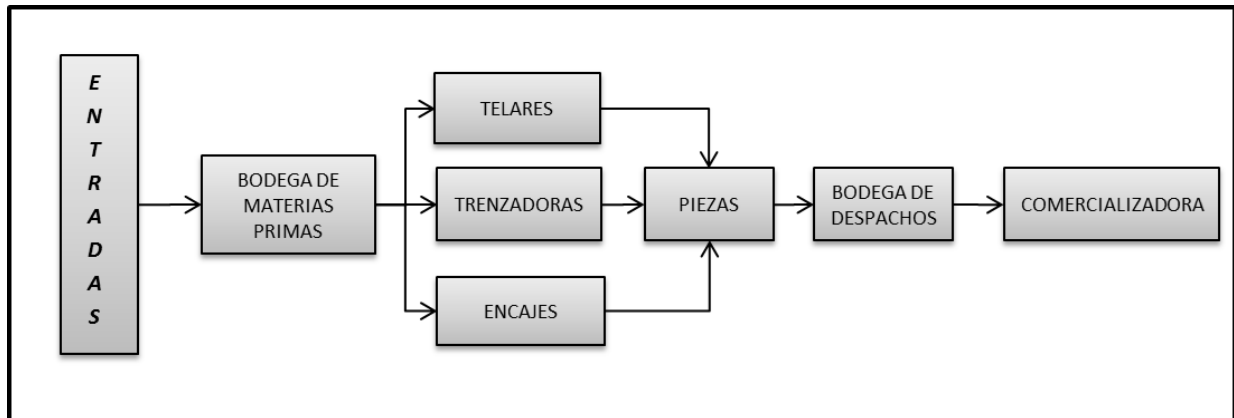
<b>LINEA DE PASAMANERIAS</b>	
<b>LINEA</b>	<b>PRODUCTOS</b>
CINTAS Y CINTILLOS	Cintas Fantasía rayas, cintas polyester, cintas tricolor, cintas monofilamento
REATAS	Reatas de adorno algodón, reata llana, reata de pretina, reata cortina
ELASTICOS	Elástico rayón, elástico mueble, elástico calzoncillo, elástico polyester
DORADOS Y PLATEADOS	Reata llana oro, serpentina oro/plata, cordón oro/plata
CORDONES TORCIDOS	Cordón torcido rayón, cordón torcido oro, cordón torcido algodón
TRENZADOS	Barredera orlón, serpentina algodón, flecos, cordones planos.
GRECAS	Grecas navideñas, Grecas matizadas, Greca concha, Greca flores.
ENCAJES	Encajes algodón, encajes polyester
TEJDOS DE CROCHET	Adorno concha, adorno polyester, elásticos afelpados, flecos de rayón.

**Fuente:** Gerencia de Producción, PASAMANERIA S.A

## PROCESO DE PRODUCCIÓN

A continuación se describe los diferentes procesos existentes dentro de la línea de PASAMANERIA.

**Figura 2:** Línea de Productos PASAMANERIA



**Fuente:** Gerencia de Producción, PASAMANERIA S.A

### BODEGA DE MATERIAS PRIMAS

En la bodega de materias primas se almacenan todos los insumos necesarios para la producción de los productos de la línea de pasamanerías entre estos insumos tenemos:

Hilos de rayón, hilos de caucho, hilos de algodón, hilos de poliéster, conos de plástico, fundas, adhesivos.

### TELARES

En la urdimbre, que es un conjunto de hilos paralelos que forman el cuerpo del tejido e hilos de las bobinas colocados en las lanzaderas del telar que forman la trama, se consigue la formación de etiquetas bordadas y grecas, una cadena programada determina el diseño requerido.





**IMAGEN 2:** Telares  
**Elaborado por:** Autor

**Materiales Utilizados:** poliéster, algodón, rayón, nylon, algodón/poliéster, rayón/oro, hilo metálico oro y plata, nylon, monofilamento, etc.

**Productos:** Se elaboran unos 220 artículos de diferente diseño, principalmente se elaboran cintas de poliéster o rayón, con efectos llano, raso, doble raso, fantasía, adicionalmente con hilo oro y plata según el diseño; reatas llanas y de cintura en algodón, poliéster, algodón/oro; reatas de pretina y sarga en algodón y poliéster; cintillos en algodón, poliéster, nylon y algodón/poliéster; elásticos de corsetería, calzoncillo, cinturón y vendas, en algodón, poliéster, rayón y nylon.

## **TREZADORAS**

Las bobinas de hilo son colocadas en los husos, en donde se posicionan las hebras las cuales se entrecruzan al accionar la maquina formando el tejido.

**Materiales Utilizados:** Algodón cardado y peinado mercerizado; rayón, poliéster, orlón, hilo metálico en oro y plata.



**IMAGEN 3: Trenzadoras**  
**Elaborado por: Autor**

**Productos:** Aquí se producen 160 artículos en línea, 220 ítems incluidos diferentes anchos, 900 ítems con colores.

Entre los principales tenemos: Cordones tubulares, planos y entorchados; reatas en algodón, poliéster, orlón, oro, plata, elásticos planos, tubulares y espirales con poliéster, algodón, oro, barrederas en algodón, orlón, poliéster; serpentinas en algodón, poliéster, oro, plata, pabilos en algodón, soutaches en rayón, flecos.

## ENCAJES

En la sección encajes el proceso es similar al anterior, para la formación del diseño se utiliza una cadena programada para el efecto.

**Materiales utilizados.** - Generalmente se utiliza hilos de algodón mercerizado en crudo y blanco hilos de poliéster, rayón, hilo metálico oro y plata.



**IMAGEN 4: Encajes**  
**Elaborado por: Autor**

### 1.6.2 LÍNEA DE CONFECCIONES

La línea de confecciones comprende todas las prendas de vestir, en la siguiente tabla se menciona los diferentes productos que se elaboran en esta línea

**TABLA 2:** Línea de Confecciones

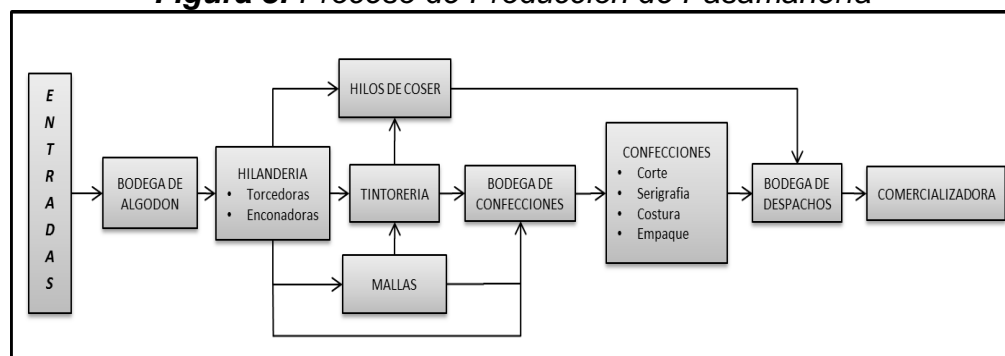
<b>LINEA DE CONFECCIONES</b>	
<b>LINEA</b>	<b>PRODUCTOS</b>
BEBES	Ombligueros, mitones, botas, gorros, saliveras, baberos, camisetas, pantalones, chambras, monos, ajuares.
NIÑOS	Ropa interior, camisetas, buzos, ropa interior, ropa deportiva, pantalones
NIÑAS	Calzonarias, pijamas, camisetas, blusas, top, leggings, media pantalón, vestidos de ballet, vestidos
MUJERES	Pantys, camisolas, tangas, calzonarias, pijamas, vestidos, pantalones, camisas, Blusas.
HOMBRES	Camisas, camisetas, sudaderas, calentadores, pantalones, bvd, boxers, calzoncillos, camisetas sin manga.

**Fuente:** Gerencia de Producción, PASAMANERIA S.A

### PROCESO DE PRODUCCIÓN

A continuación, se describe los diferentes procesos existentes dentro de la línea de confecciones:

**Figura 3:** Proceso de Producción de Pasamanería



**Fuente:** Gerencia de Producción, PASAMANERIA S.A

## BODEGA DE ALGODÓN

En la bodega de algodón se almacena las materias primas necesarias para la producción del hilo, estas son:

### Fibras textiles naturales

**Algodón:** El fruto es una cápsula con cinco cavidades en la que se encuentran numerosas semillas envueltas en pelos largos y unicelulares que constituyen la fibra de algodón; es la principal materia utilizada en la Empresa.

**Fibras textiles artificiales:** Dentro de las fibras artificiales tenemos

- Rayón: Fibra artificial que por su brillo y suavidad se parece a la seda natural.
- Nylon: Fibra sintética de gran resistencia, tenacidad, y durabilidad.
- Orlón: Fibra sintética, tiene gran resistencia a la luz, ácidos, calor, y temperatura.
- Poliéster: Fibra de alta resistencia a los ácidos, inarrugable, afinidad por sus colorantes.

## HILANDERIA

El proceso se inicia desmenuzando el algodón en la abridora, la cual separa las impurezas para producir en el batán un rollo de tela o napa; las cardas transforman la napa en cintas de fibras semi paralelas; los manuales en dos o más pases homogenizan la cinta; en las peinadoras separan las fibras cortas de las largas; en las mecheras se transforma las cintas en mechas ocasionado por el estiraje y a la torsión.



**IMAGEN 5:** Hilandería  
**Elaborado por:** Autor



## **TORCEDORAS Y ENCONADORAS**

En Torcedoras se realiza el torcido para obtener un hilo de varios cabos, grueso y resistente, como proceso adicional en la gaseadora se quema la velocidad restante del hilo. En el laboratorio se realizan pruebas para el control de la calidad de cada proceso.

Aquí se obtienen los hilos crudos (Hilos de color natural “blanco”) los mismos que pueden pasar a las siguientes etapas: A la sección de hilos de coser, a la sección de mallas para la creación de las telas, a la bodega de confecciones o a la sección de tintorería. En el caso de que los hilos pasaran a la sección de tintorería, tienen que pasar antes por las enconadoras las mismas que sirven para cambiar la presentación de los hilos a madejas o resortes para facilitar así las operaciones de mercerizado o teñido.

## **TINTORERIA**

En tintorería se realiza el proceso de mercerización para aumentar la resistencia y brillo del hilo y mallas; luego en las teñidoras se someten a un proceso en donde se desencruden y tiñen según las especificaciones requeridas. Posteriormente se efectúa el proceso de centrifugado y secado y a veces termo fijado.

El agua que se utiliza en tintorería se obtiene de un pozo, se la procesa y luego de ser usada se la trata para luego ser descargada en los desagües de acuerdo a los parámetros establecidos por etapa

Una vez tinturados los hilos, estos pueden pasar a la sección hilos de coser o pasar directamente a la bodega de confecciones



**IMAGEN 6:** Torcedoras  
**Elaborado por:** Autor



**IMAGEN 7:** Enconadoras  
**Elaborado por:** Autor

## HILOS DE COSER

A la sección de hilos de coser llegan los hilos crudos de hilandería o hilos tinturados de la sección de tintorería. Aquí se efectúan procesos para darle un acabado especial a los hilos industriales y domésticos, para usos de costura principalmente en poliéster para tejer y bordar en algodón mercerizado.

Los hilos salen en presentaciones en conos de 10000, 5000 y 3000 metros, ovillos de 100, 50, 20, y 5 gramos, además madejas de 8 metros y tubos con 500 metros.



**IMAGEN 8:** Hilos de Coser  
**Elaborado por:** Autor

## MALLAS

Para la elaboración de las mallas se emplean los hilos crudos que provienen de la sección de hilandería. Aquí se emplean máquinas circulares que



tienen movimiento rotativo, los hilos toman contacto con las agujas del cilindro y del dial para formar el tejido; la malla se obtiene en forma tubular. Hasta el momento la producción es para uso interno.

Una vez que se obtienen las mallas estas pueden pasar directamente a la bodega de confecciones o a tintorería para ser teñidas dependiendo la necesidad de colores de confecciones.



**IMAGEN 9:** Mallas  
**Elaborado por:** Autor

## **BODEGA DE CONFECCIONES**

En la bodega de confecciones se almacenan todos los insumos necesarios para la producción de las prendas de vestir como cierres, botones, etiquetas, ojales, además aquí llegan los hilos provenientes de hilandería o tintorería, así como mallas crudas o tinturadas.

## **CONFECCIONES**

El área de confecciones es la encargada de la producción de las prendas de vestir y está formada por las secciones de corte, serigrafía, costura y empaque. Con ayuda de un programa de escalado y un plotter se dibujan los moldes en papel según el largo del tendido que es el conjunto de tela a cortar.

En la sección de corte las cortadoras separan las diferentes piezas de los artículos y adjuntan los accesorios y complementos necesarios.

En serigrafía se realizan estampados de gran calidad utilizando tecnología de punta.



Las costureras arman las prendas con la ayuda de máquinas especiales. Finalmente, en terminados se revisan los productos, se dan los acabados y empaques correspondientes. El departamento de confecciones es uno de los más importantes de la empresa por su volumen de ventas.

### **BODEGA DE DESPACHOS**

En la bodega de despachos se almacenan todos los productos terminados tanto de la línea de pasamanerías como de la línea de confecciones, para su posterior venta o distribución a los diferentes agentes vendedores, o almacenes PASA a nivel nacional.





## CAPÍTULO II

### 2 MARCO TEÓRICO

El marco teórico es fundamental en la tesis ya que proporciona una idea más clara a cerca de este tema. En este capítulo se describirán los conceptos más básicos y específicos que se utilizarán mediante la práctica en los capítulos posteriores.

#### 2.1 EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

##### 2.1.1 EFICIENCIA

Consiste en la medición de los esfuerzos requeridos para alcanzar los objetivos. El costo, el tiempo, el uso adecuado de los factores materiales y humanos, cumplir con la calidad propuesta, constituyen elementos inherentes a la eficiencia (Fleitman, 2007)

##### 2.1.2 PRODUCTIVIDAD:

La productividad es la relación entre producción e insumo. (KANAWATY, 1996)

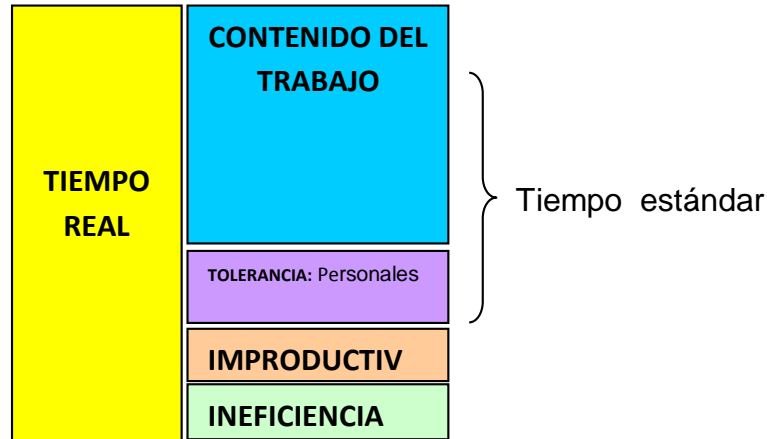
En la empresa se deben utilizar los recursos de una manera eficiente, todo esto para producir a bajos costos, innovando artículos cada cierto tiempo, cumpliendo con los tiempos estándares para cada uno, con calidad y haciendo útil la tecnología moderna. Todo lo descrito anteriormente se junta para que la productividad y la eficiencia tenga un elevado crecimiento de forma adecuada, ordenada y con miras hacia el futuro de la empresa.

Para ello podemos decir que el estudio de métodos y tiempos es de vital importancia para la productividad y la eficiencia ya que mediante estos se puede determinar los mejores métodos y tiempos estándares los cuales nos llevan a la mejora de la misma

## 2.2 TIEMPO TOTAL DEL TRABAJO

El tiempo total del trabajo está constituido de la siguiente manera.

**Figura 4:** *Tiempo total de trabajo*



Elaborado por: Autor

El contenido del trabajo es el tiempo total sin demoras ni tiempos improductivos, en el cual se obtiene un producto terminado.

Este tiempo se daría si las condiciones fueran perfectas, por lo que en la realidad los tiempos que engloban al contenido del trabajo son superiores a los estándares, esto debido a excesivos tiempos que no están dentro del tiempo óptimo de trabajo.

## 2.3 OPERACIONES QUE SE SUMAN AL CONTENIDO DEL TRABAJO

Según la OIT al contenido del trabajo se suman las operaciones siguientes: (KANAWATY, 1996)

1. Contenido de trabajo suplementario debido a deficiencias en el diseño en la especificación del producto o de sus partes, o a la utilización inadecuada de los materiales

El tiempo y los desechos innecesarios (que producen un aumento del costo del producto) pueden atribuirse de diversas formas a deficiencias del diseño del producto o de sus partes o a un control incorrecto de la calidad.

### A.1. Deficiencia y cambios frecuentes del diseño

El producto puede estar diseñado de manera que requiera un gran número de piezas no normalizadas que alargan el tiempo de montaje. Una variedad excesiva de productos y la falta de normalización de los productos o de sus piezas entrarían la realización del trabajo en lotes pequeños, con pérdidas de tiempo cuando el operario tiene que efectuar ajustes o pasa de un lote al siguiente.

### A.2. Desechos de materiales

Los componentes de un producto pueden estar diseñados de tal modo que sea necesario eliminar una cantidad excesiva de material para darles su forma definitiva. Esto aumenta el contenido de trabajo de la tarea y la cantidad de desechos de materiales. En particular es necesario examinar meticulosamente las operaciones que requieren el corte de materiales para averiguar si los desechos resultantes se pueden reducir a un mínimo o volver a utilizar.

### A.3. Normas incorrectas de calidad

Las normas de calidad que pecan por exceso o por defecto pueden incrementar el contenido de trabajo. En las industrias de maquinaria la insistencia en márgenes de tolerancia innecesariamente reducidos exige un trabajo mecánico adicional con el desperdicio consiguiente de material. Por otro lado, si el margen de tolerancia es demasiado amplio puede haber un considerable número de piezas desechadas. La elección de la norma de calidad y del método de control de calidad adecuada es trascendental para garantizar la eficiencia.

2. Contenido de trabajo suplementario debido a métodos ineficientes de producción o de funcionamiento.

Un método de trabajo deficiente que produzca movimientos innecesarios de las personas o los materiales puede ocasionar un tiempo improductivo y un aumento de los costos. Análogamente, el tiempo improductivo puede deberse a métodos inadecuados de manipulación, un mal mantenimiento de la maquinaria o el equipo que provoque frecuentes averías o un control incorrecto de las

existencias que cause retrasos debido a la falta de productos o piezas o un aumento de los costos como consecuencia de un almacenamiento excesivo de materiales.

#### **B.1. Mala disposición y utilización del espacio**

El espacio utilizado para cualquier operación representa una inversión. La utilización adecuada del espacio es una fuente importante de reducción de los costos, particularmente cuando una empresa este expandiéndose y necesita aumentar su línea de trabajo. Además, una disposición adecuada reduce los movimientos innecesarios y la pérdida de tiempo y energías.

#### **B.2. Inadecuada manipulación de los materiales**

Las materias primas, las piezas y los productos acabados se trasladan constantemente de un lugar a otro durante un trabajo de producción. La utilización del equipo de manipulación más adecuado para el fin perseguido puede ahorrar tiempo y esfuerzos.

**B.3.** Interrupciones frecuentes al pasar de la producción de un producto a de otro mediante una planificación y un control de las actividades de producción adecuados se puede lograr que un lote o serie de producción siga inmediatamente a otro con miras a eliminar o reducir al mínimo el tiempo improductivo de la maquinaria, el equipo o el trabajador.

#### **B.4. Método de trabajo ineficaz**

Aunque su secuencia este bien planificada, todas o algunas de las operaciones pueden resultar complicadas. Es posible reducir el tiempo improductivo examinando como se realizan ciertas operaciones e ideando mejores métodos.

#### **B.5. Mala planificación de las existencias**

En cada operación normalmente se piden y almacenan con antelación materias primas y en cada etapa de la operación se almacenan existencias de los llamados <<materiales en curso de ejecución>> o productos semiacabados y diversas piezas temporalmente en espera de ser procesados.

Esas diversas existencias representan una inversión inmovilizada. Con la instalación de un sistema adecuado de control de las existencias se pueden reducir al mínimo las inversiones improductivas, al mismo tiempo que se garantiza que los operarios no carezcan del material necesario.

#### **B.6. Averías frecuentes de las máquinas y el equipo**

Un mal mantenimiento de la maquinaria y el equipo puede causar frecuentes paralizaciones, que producen un tiempo improductivo en espera de las reparaciones. La instalación de un sistema preventivo y el lanzamiento de campañas de mantenimiento garantizarían el buen funcionamiento de la maquinaria y el equipo.

2. Contenido de trabajo resultante principalmente de la aportación de recursos humanos.

Los trabajadores de una empresa pueden influir voluntaria o involuntariamente en el tiempo de las operaciones como sigue:

#### **C1. Ausentismo y falta de puntualidad**

Si la dirección no crea un clima de trabajo seguro y satisfactorio, los trabajadores pueden reaccionar ausentándose del trabajo, llegando tarde o trabajando despacio deliberadamente.

#### **C.2. Mala ejecución del trabajo**

Si los trabajadores están inadecuadamente capacitados, es posible que haya que volver a realizar el trabajo debido a su mala ejecución. Se pueden producir también pérdidas a causa de un desperdicio de materiales.

#### **C3. Riesgo de accidentes y lesiones profesionales**

Si la dirección no consigue establecer un lugar de trabajo seguro e higiénico, se pueden producir accidentes o enfermedades profesionales que afectarían a la moral del personal y aumentarían el ausentismo.

## 2.4 ESTUDIO DE METODOS

Es análisis de las distintas maneras de realizar cada actividad en un proceso, con el fin de efectuar mejoras.

El objetivo fundamental del Estudio de Métodos es la aplicación de métodos más sencillos y eficientes para aumentar la productividad de cualquier sistema productivo.

Según la OIT para el estudio de métodos se siguen los siguientes pasos: (KANAWATY, 1996)

- **SELECCIONAR:** El trabajo que se ha de estudiar, definir sus límites.
- **REGISTRAR:** Por observación directa los hechos relevantes relacionados con ese trabajo y recolectar de fuentes apropiadas todos los datos adicionales que sean necesarios.
- **EXAMINAR:** En forma crítica, el modo de realizar el trabajo, su propósito, el lugar en que se realiza, la secuencia en que se lleva a cabo y los métodos utilizados.
- **ESTABLECER:** El método más práctico, económico y eficaz, mediante los aportes de las personas concernidas.
- **EVALUAR:** Las diferentes opciones para establecer un nuevo método comparando la relación costo-eficacia entre el nuevo método y el actual.
- **DEFINIR:** El nuevo método de forma clara y presentarlo a todas las personas a quienes pueda concernir.
- **IMPLANTAR:** El nuevo método como una práctica normal y formar a todas las personas que han de utilizarlo.
- **CONTROLAR:** La aplicación del nuevo método e implantar procedimientos adecuados para evitar una vuelta al uso del método anterior.

Estas son las consideraciones que se debe tener cuando se va a realizar un estudio de métodos.

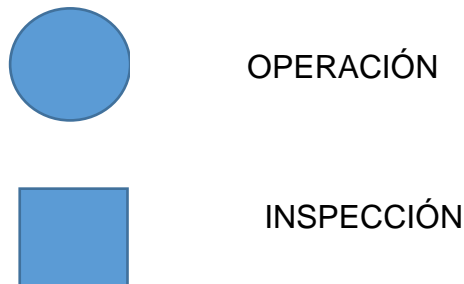
## 2.5 HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS

### 2.5.1 GRÁFICA DEL PROCESO OPERATIVO

La gráfica del proceso operativo muestra la secuencia cronológica de todas las operaciones inspecciones, tiempos permitidos y materiales que se utilizan en un proceso de manufactura o de negocios, desde la llegada de la materia prima hasta el empaquetado del producto terminado. La gráfica muestra la entrada de todos los componentes y subensambles al ensamble principal. De la misma manera como un esquema muestra detalles de diseño tales como partes, tolerancias y especificaciones, la gráfica del proceso operativo ofrece detalles de la manufactura y del negocio con sólo echar un vistazo.

Se utilizan dos símbolos para construir la gráfica del proceso operativo: un pequeño círculo representa una operación y un pequeño cuadrado representa una inspección. Una operación se lleva a cabo cuando una parte bajo estudio se transforma intencionalmente, o cuando se estudia o se planea antes de que se realice cualquier trabajo productivo en dicha parte. Una inspección se realiza cuando la parte es examinada para determinar su cumplimiento con un estándar.

**Figura 5:** Graficas del proceso operativo



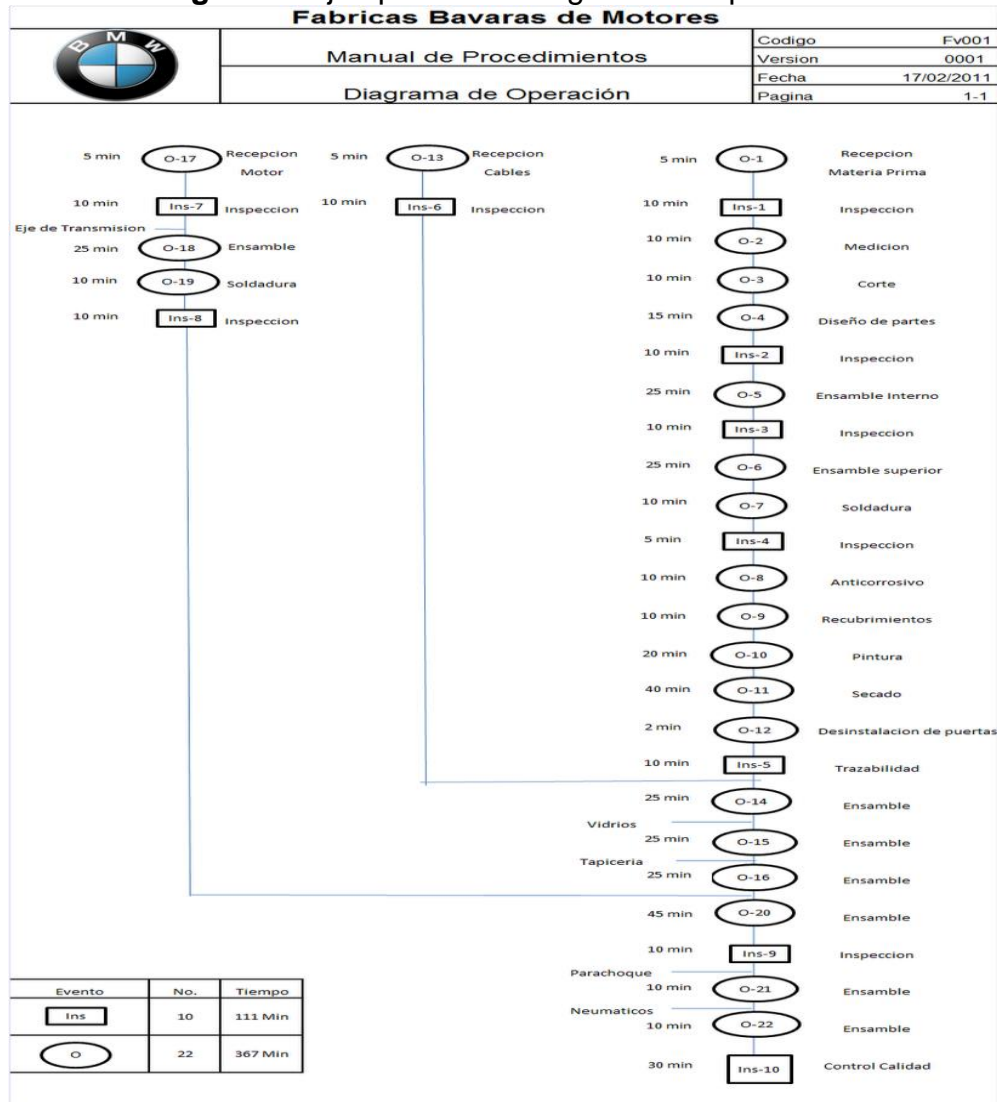
**Elaborado por:** Autor

### 2.5.2 DIAGRAMA DE OPERACIONES DE PROCESO

Cuando se va a analizar un proceso y este es bastante complejo, es preciso, en forma gráfica, una visión superficial de la totalidad de dicho proceso.

Este objetivo lo conseguimos con el diagrama de operaciones del proceso, que no es más que la representación gráfica de operaciones e inspecciones que constan en el proceso, con el objetivo de hacer énfasis a los puntos de entrada y salida de los materiales.

**Figura 6:** Ejemplo de un Diagrama de operaciones



**Fuente:** (prietoingenieria.blogspot.com, 2011)

### 2.5.3 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO

Es una representación gráfica de la secuencia de todas las operaciones, transportes, inspecciones, esperas y almacenamientos que ocurren durante el proceso. Incluye, además la información que se considera deseable para el análisis; por ejemplo el tiempo necesario y la distancia recorrida. Sirve para





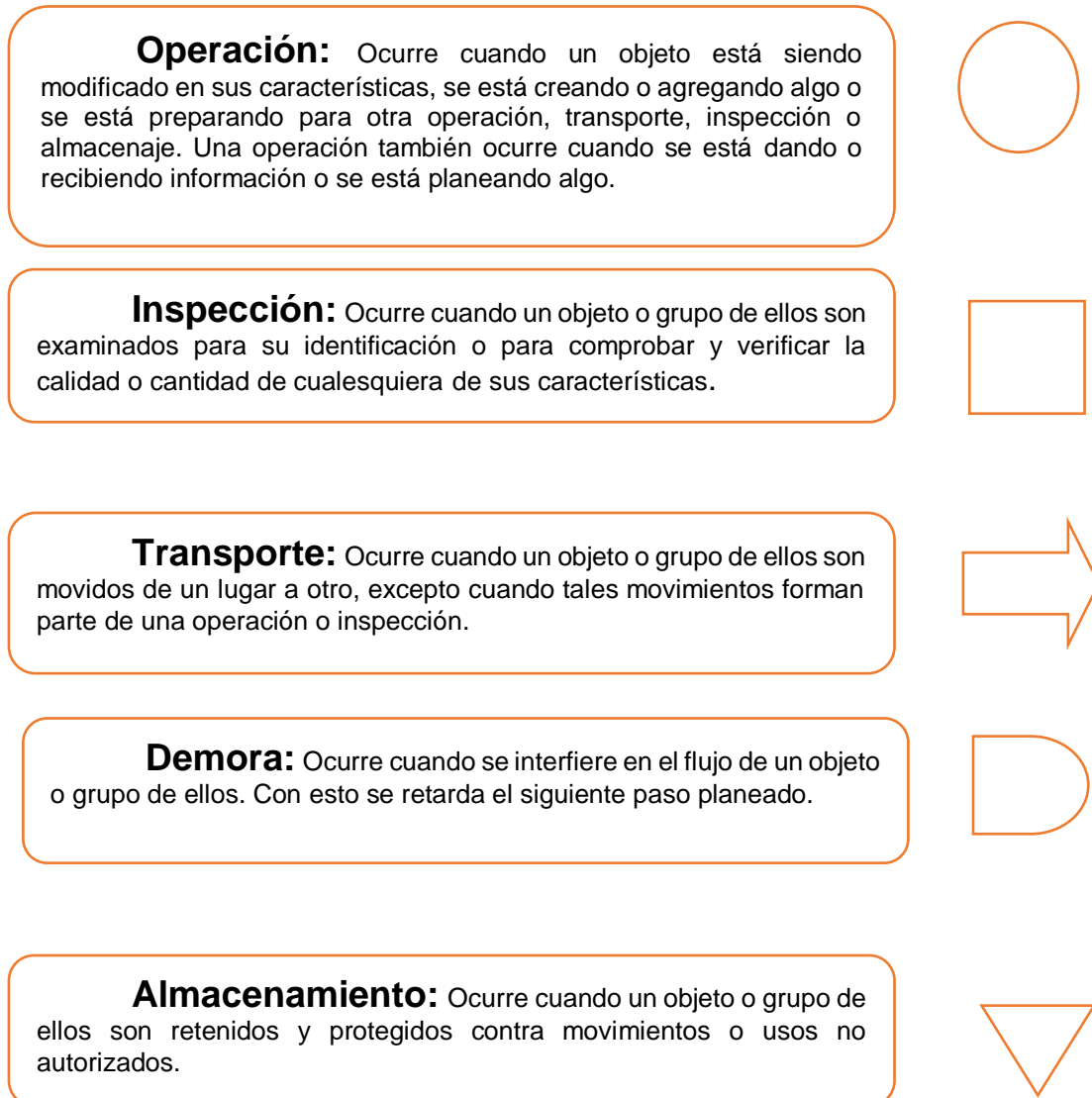
representar las secuencias de un producto, un operario, una pieza, etc. (Criollo, 2005)

Se emplea cuando se estudia: (educommons.anahuac, 2015)

- El manejo de materiales
- La distribución del equipo en la planta
- La maquinaria y equipo necesarios
- Los tiempos de demora o retrasos
- Los tiempos de almacenamiento
- Las tolerancias o especificaciones

Los diagramas de flujo de procesos, por lo tanto, necesitan varios símbolos además de los de operación e inspección que se utilizan en los diagramas de procesos operativos.

**Figura 7: Símbolos de Diagrama de Flujo de Proceso**

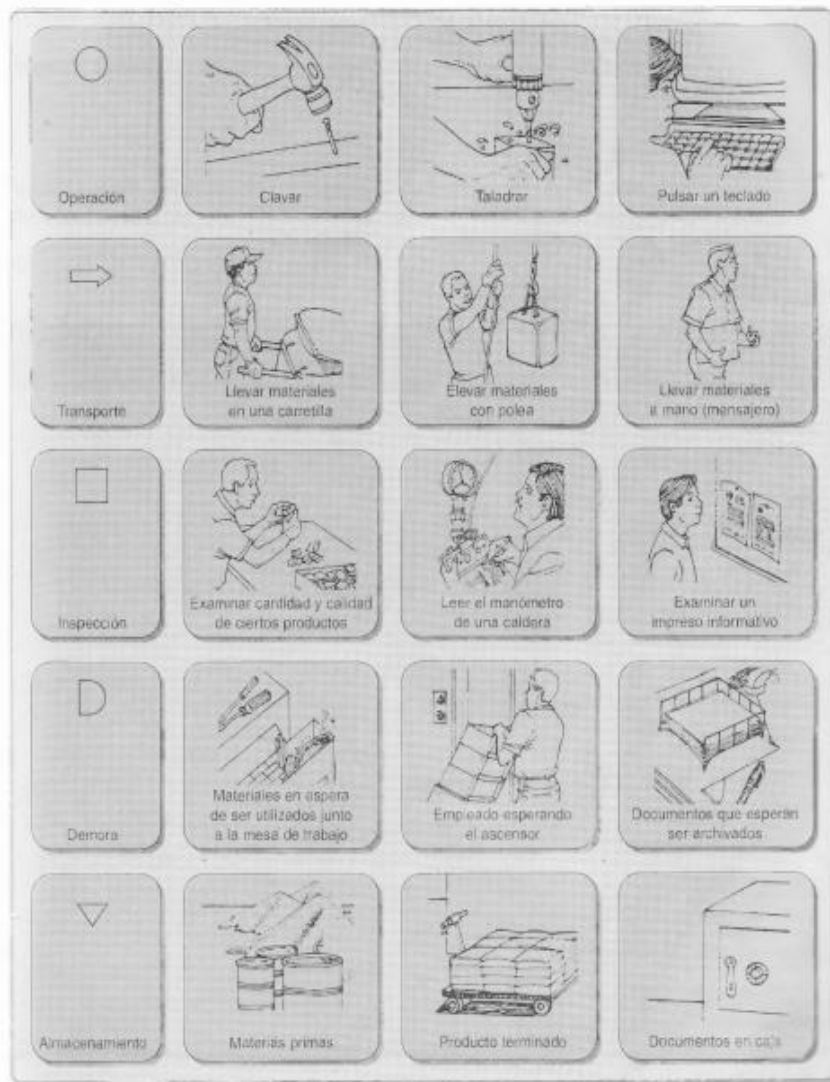


**Fuente:** (KANAWATY, 1996, pág. 85)

El diagrama de flujo del proceso, de la misma forma que el diagrama de procesos operativos, no es el final en sí mismo; es sólo un medio para llegar al final. Esta herramienta facilita la eliminación o reducción de los costos ocultos de un componente. Puesto que el diagrama de flujo muestra claramente todos los transportes, retrasos y almacenamientos, la información que ofrece puede dar como consecuencia una reducción en la cantidad y la duración de estos elementos. Asimismo, puesto que las distancias se encuentran registradas en el

diagrama de flujo del proceso, este diagrama es excepcionalmente valioso para mostrar cómo puede mejorarse la distribución de una planta.

**Figura 8:** Símbolos y referencias con actividades concretas

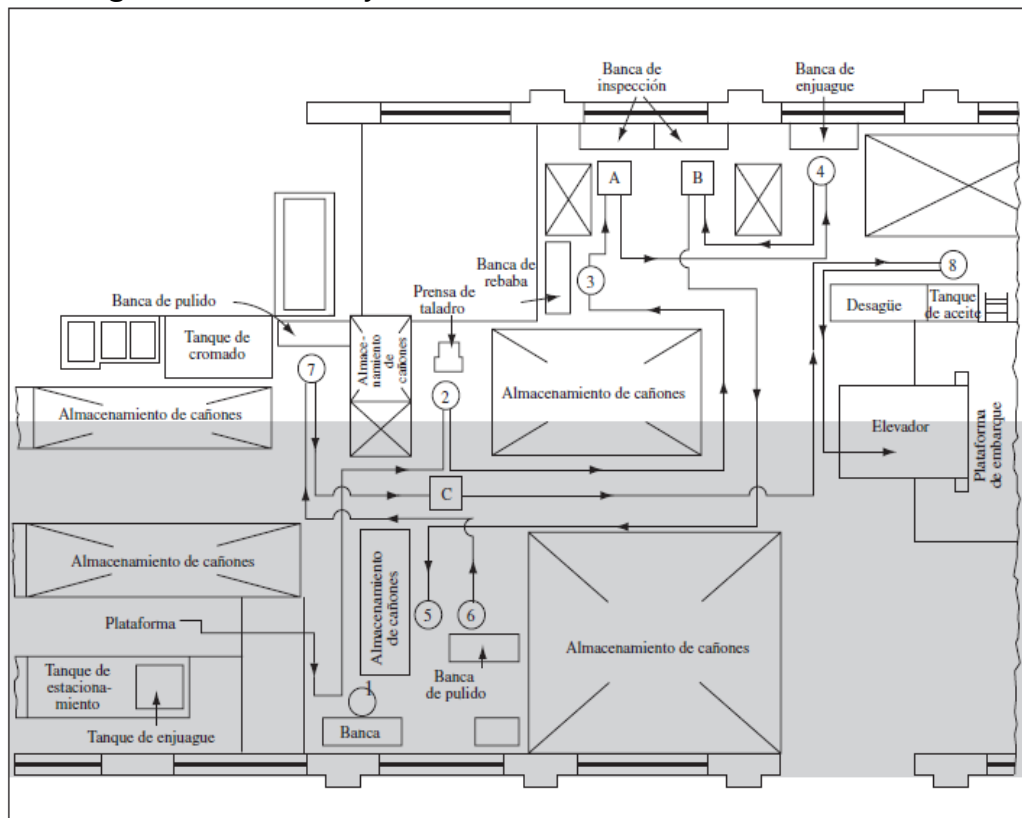


**Fuente:** (Criollo, 2005, pág. 55)

#### 2.5.4 DIAGRAMA DE FLUJO DE RECORRIDO

El diagrama de flujo o recorrido es una representación gráfica de la distribución de los pisos y edificios que muestra la ubicación de todas las actividades en el diagrama de flujo del proceso. Cuando los analistas elaboran un diagrama de flujo o recorrido, identifican cada actividad mediante símbolos y números correspondientes a los que aparecen en el diagrama de flujo del proceso. La dirección del flujo se indica colocando pequeñas flechas

**Figura 9: Símbolos y Referencias con Actividades Concretas**



## 2.6 ESTUDIO DE TIEMPOS

Como dijimos anteriormente el estudio de métodos es la técnica principal para la eliminación de actividades innecesarias, o la sustitución de métodos malos por buenos, el estudio de tiempos nos ayuda a eliminar los tiempos improductivos, es decir el tiempo que no está dentro de lo tarea general. (KANAWATY, 1996)

### 2.6.1 TIEMPO ESTÁNDAR

44

la habilidad requerida, para desarrollar una velocidad normal que pueda mantener en sus jornadas, sin mostrar síntomas de fatiga.

El tiempo estándar es el tiempo requerido para que un operario, plenamente calificado, adiestrado, trabaje a un ritmo normal, y lleve a cabo cualquier operación.

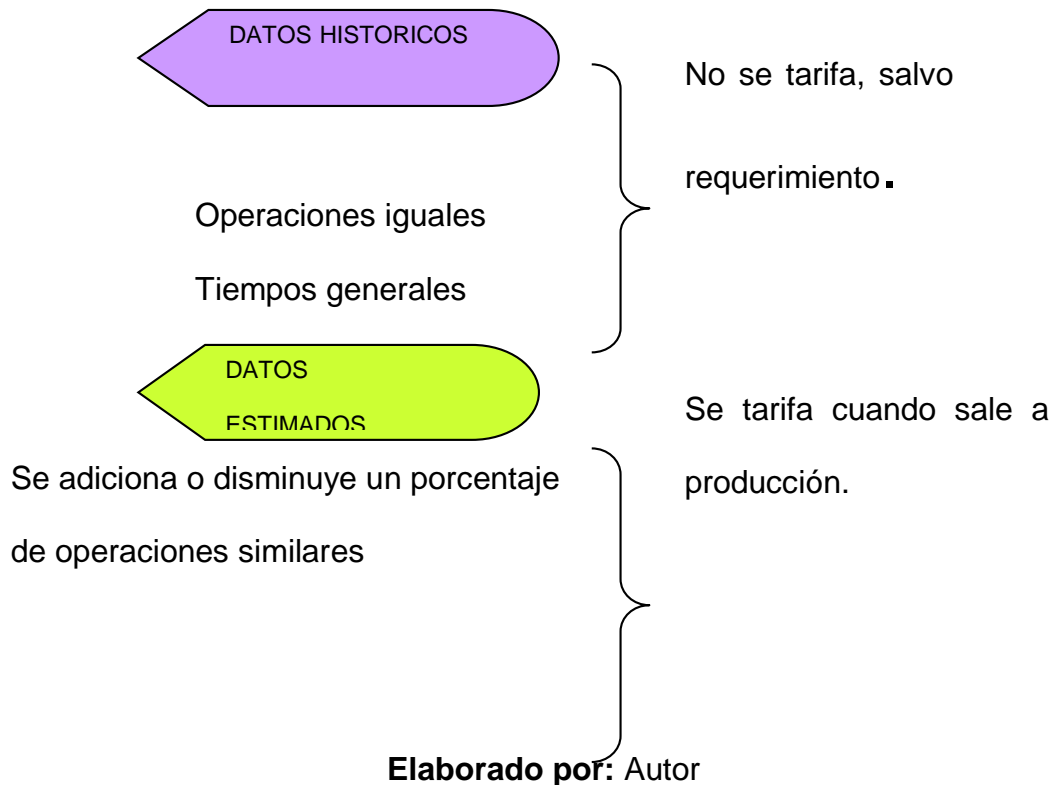
### **Ventajas de la aplicación de los tiempos estándar**

1. Reducción de los costos; al producir un número de unidades en menor tiempo
2. Se les asigna incentivos, es decir sacar más unidades en menos tiempo que el estándar
3. Ayuda a mejorar los estándares de calidad.

### **2.6.2 PASOS PARA UN ESTUDIO DE TIEMPOS (KANAWATY, 1996)**

1. Elegir la tarea o actividad a estudiar.

En nuestro caso en la sección de corte se realiza cada vez que salen mallas o artículos nuevos, a estos se les coloca un tiempo estimado llamado tiempo de liquidación del producto, este debe estar relacionado con otras mallas o artículos parecidos, también se estudia operaciones necesarias que se adicionan al proceso, trabajo exagerado de las operarias.

**Figura 10: Tiempos de Liquidación**

### 1. Etapas del estudio de tiempos.

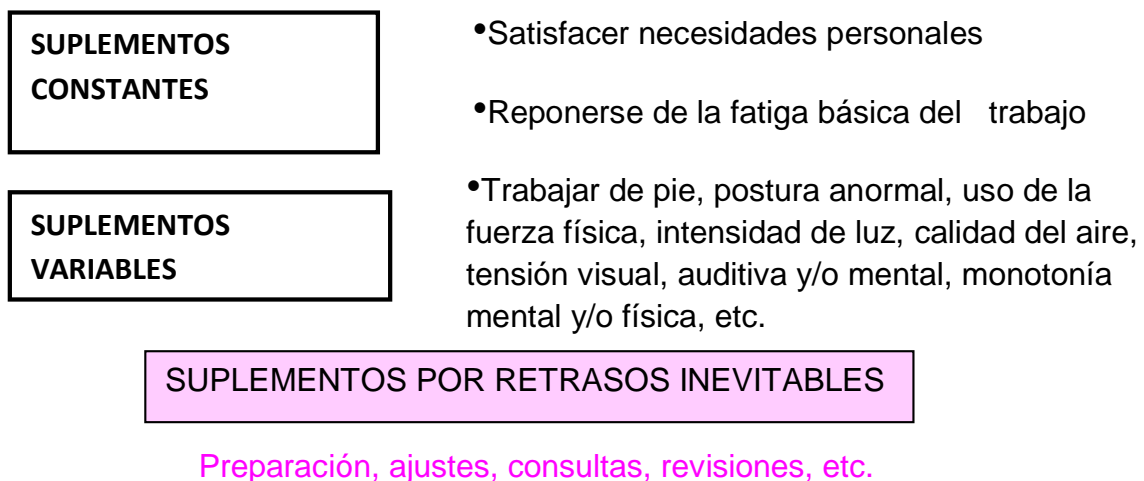
La OIT nos dice que después de haber fijado la tarea que se va a estudiar se debe realizar lo siguiente: (KANAWATY, 1996)

- Obtener y registrar toda la información posible acerca de la tarea, del operario y de las condiciones que puedan influir en la ejecución del trabajo.
- Registrar una descripción completa del método descomponiendo la operación en elementos.
- Examinar ese desglose para verificar si se están utilizando los mejores métodos, movimientos, y determinar el tamaño de la muestra.
- Medir el tiempo con un instrumento apropiado, generalmente un cronometro, y registrar el tiempo invertido por el operario en llevar a cabo cada elemento de la operación.

- Determinar simultáneamente la velocidad de trabajo efectiva del operario por correlación con la idea que tenga el analista de lo que debe ser el ritmo tipo.
- Convertir los tiempos observados en << tiempos básicos.
- Determinar los suplementos que se añadirían al tiempo básico de la operación.
- Determinar el << tiempo tipo >> propio de la operación.

## 2. Determinación de los suplementos

**Figura 11: Cuadro de Suplementos**



**Elaborado por:** Autor

### 2.6.3 CRONOMETRAJE

#### TIPOS DE CRONOMETRAJE (KANAWATY, 1996)

Existen dos procedimientos principales para tomar el tiempo con cronometro:

Cronometraje acumulativo, y cronometraje con vuelta a cero.

- **Cronometraje acumulativo** el reloj funciona de modo ininterrumpido durante todo el estudio; se pone en marcha al principio del primer elemento del primer ciclo y no se lo detiene hasta acabar el estudio. Al final de cada elemento se apunta la hora que marca el cronometro, y los

tiempos de cada elemento se obtienen haciendo las respectivas restas después de terminar el estudio. Con este procedimiento se tiene la seguridad de registrar todo el tiempo en que el trabajo está sometido a observación.

- **Cronometraje con vuelta a cero** los tiempos se toman directamente al acabar cada elemento se hace volver el segundero a cero y se lo pone de nuevo en marcha inmediatamente para cronometrar el elemento siguiente, sin que el mecanismo del reloj se detenga ni un momento.

En todos los estudios de tiempos es costumbre verificar aparte el tiempo total por el reloj de pulsera o el de la oficina de estudio. Así también se anota la hora en que se hizo el estudio, lo que puede ser importante, porque es muy probable en los trabajos repetitivos, que el obrero cumpla el ciclo en menos tiempo al principio de la mañana que a última hora de la tarde, cuando este cansado.

Cuando el especialista emplea el método de vuelta a cero, espera que las agujas del reloj de pared marquen un minuto exacto (de ser posible una cifra redonda, como la hora o 10s intervalos de cinco minutos), pone en marcha su cronómetro y anota la hora exacta en el espacio del formulario que dice << comienzo >>. Luego vuelve al lugar de trabajo donde va a efectuar el estudio, con el cronómetro en marcha, y no lo detiene hasta el momento de iniciar el cronometraje. Al comienzo del primer elemento del primer ciclo vuelve la manecilla a cero y, como primera anotación en el cuerpo de la hoja, apunta el tiempo transcurrido. Al final del estudio, cuando acaba el último elemento del último ciclo, hace volver la manecilla a cero, y de ahí en adelante la deja correr continuamente hasta que llega de regreso al reloj de pared, anota la hora a la que termino y para definitivamente el cronometro.

El cronometraje acumulativo tiene la ventaja de que incluso si se omite un elemento o no se registra alguna actividad esporádica, el tiempo total no cambia.

Muchos sindicatos son decididos partidarios de este sistema porque les parece exacto que el de vuelta a cero y no da la posibilidad de acortar 10s tiempos a favor de la empresa omitiendo elementos u otras actividades. Tiene la desventaja evidente del gran número de restas que hay que hacer para



determinar los tiempos de cada elemento, lo que prolonga muchísimo las últimas etapas del estudio.

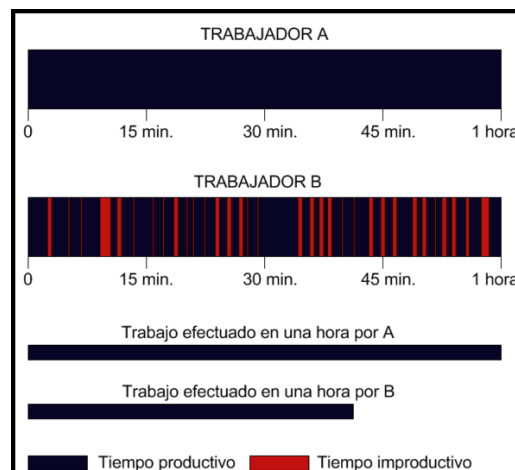
El cronometraje con vuelta a cero sigue empleándose mucho. En manos competentes es casi tan exacto como el continuo. Sin embargo, existen motivos para creer que quienes están aprendiendo a usar el cronómetro llegan más rápidamente a un grado aceptable de exactitud con el método acumulativo que con el de vuelta a cero.

#### 2.6.4 VALORACIÓN DEL RITMO DE TRABAJO:

No es más que la comparación del ritmo real del trabajador con cierta idea que tenga el especialista de lo que debería ser el ritmo estándar; Esta idea parte de apreciar cómo trabajan de manera natural los trabajadores calificados cuando utilizan el método de ejecución en el que se basa el estudio de tiempos.

Ver estandarización Anexo 6

**Figura 12:** Ejemplo de Valoración



**Fuente:** (KANAWATY, 1996)

**TABLA 3:** Escala de valoración

ESCALA	DESCRIPCIÓN	km/h
0	Actividad nula	
50	Muy lento, movimientos torpes inseguros, parece dormido sin interés en el trabajo	3,2
75	Constante, resuelto, sin prisa, como de obrero no pagado al destajo, pero bien dirigido. Parece lento pero no pierde tiempo.	4,8
100	Activo, capaz, como de operario calificado medio, logra con tranquilidad el nivel de calidad y precisión fijado.	6,4
125	Muy rápido, el operario actúa con gran seguridad, destreza y coordinación de movimientos, muy por encima del anterior.	8
150	Excepcionalmente rápido, concentración y esfuerzo intenso, sin probabilidad de durar por varios periodos.	9,6

**Fuente:** (KANAWATY, 1996)

## CAPÍTULO III

### 3 ANÁLISIS DE SITUACIÓN ACTUAL

#### 3.1 INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo hace referencia a la secuencia que debe seguir un producto terminado, a los distintos procesos existentes en la Sección de Corte, su concepto y la distribución de los mismos.

#### 3.2 SECUENCIA DEL PROCESO PRODUCTIVO

**Diseño:** Departamento encargado de diseñar las prendas, según temporadas, luego de que hayan sido aprobadas, se les entrega a la patronista la cual se encarga de elaborar la muestra, y la ficha técnica que va a recorrer el proceso

**Sistemas y Métodos:** luego de que la prenda haya sido aprobada pasa la ficha técnica al departamento de sistemas y métodos el cual se encargan de que la prenda tenga una ruta, estructura, toma de tiempos para estandarizar cada operación de la prenda.

**Gerencia de Producción:** Llega la ficha técnica para realizar pedidos de los insumos que necesitan en las prendas de vestir.

**Sección de Confecciones:** La ficha llega a Confecciones con anterioridad para organizar los pedidos de insumos internos como por ejemplo malla, encajes, cordones, etc.

**Programación de la Producción:** El primer día de la semana se programa la producción mediante la ayuda de un MRP, tomando en cuenta que hace falta en la bodega de despachos, y las colecciones de temporada que deben salir al mercado.

**Dibujo de Programa:** El primer paso para la confección de la prenda es el trazo, en el cual se dibuja todas las partes de la prenda mediante un plotter con un programa Gerber se imprime en un rollo de papel de 120cm el cual entra en todas las mallas.

**Corte:** El trazo pasa al Área de Corte el cual se va a sobreponer en la malla que se va a tender y cortar, los artículos se ubican en cajas con los materiales necesarios como son etiquetas, cierres, ribetes, etc.

Pasa por una revisión para asegurarse que se vaya lo necesario y completo en las cajas.

**Costura:** Aquí ingresa en la bodega de acopio las cajas que salen de Corte, según la programación que llevan en costura según prioridades salen a confeccionarse las prendas con las diversas máquinas, siguiendo una hoja de ruta con los diferentes procesos.

### **Procesos Anexos**

**Corte de Hilos:** En este proceso las operarias cortan los hilos sobrantes en las prendas, y revisan que los artículos estén dentro de los diferentes parámetros de calidad, como tonalidad, costuras, simetría, etc.

**Terminados:** Aquí se empacan los diferentes artículos que van con talla, descripciones técnicas, precios y sellos, según vayan saliendo de Costura, dependiendo de la calidad del artículo se clasifican de primera o de segunda, los de menor precio se venden en el almacén matriz.

### **3.3 PERSONAL DENTRO DEL ÁREA**

En la Empresa Pasamanería S.A, existe la Sección de Confecciones, dentro de la misma se encuentran las áreas de Corte, Serigrafía, Costura y Terminados.

En el Área de Corte laboran 31 personas las cuales se dividen en las siguientes ramas.

**TABLA 4: personal de la Sección de Corte**

CARGO	PERSONAL		TOTAL TRABAJADORES	%
	MAÑANA	TARDE		
TENDIDO	3	3	6	25%
CORTE	2	2	4	17%
COMPLEMENTOS	5	5	10	42%
RIBETES	1	1	2	8%
ETIQUETAS	0,8		0,8	3%
TROQUEL	0,2		0,2	1%
REVISION	1		1	4%
TOTAL:			24	100%

**Elaborado por:** Autor**Fuente:** Sección de Corte PASAMANERIA

Las personas detalladas anteriormente trabajan en 2 turnos, mañana y tarde, encargadas en cada turno por una supervisora.

Turno1: 06:00 AM a 14:00PM

Turno2: 14:00 PM a 22:00PM

Las personas que se encuentran en los puestos de ribetes, etiquetas, troquel y revisión se encuentran el horario de 7:00am a 15:30 pm.

### 3.4 MAQUINARIA Y EQUIPOS A UTILIZAR EN EL ÁREA

La sección cuenta con las diferentes maquinas detalladas a continuación:

#### ❖ Maquinas Cortadoras

Se utilizan para cortar los artículos en las diferentes mallas



**IMAGEN 10:** Maquina Cortado

**Elaborado por:** Autor

❖ **Cortadoras de rollos de malla (ribetes)**

Son máquinas en donde se realizan rollos de tela llamados ribetes, los cuales se emplean en diferentes partes de los artículos, como por ejemplo cuello, mangas, puños.



**IMAGEN 11:** Cortadora de rollos de malla

**Elaborado por:** Autor

### ❖ Troquel

Se utilizan para la elaboración de piezas pequeñas en las cuales son difíciles de utilizar la cortadora, como plantillas de bodys, mitones, botas de bebés, y para cualquier artículo con adornos pequeños.



**IMAGEN 12:** Troquel  
**Elaborado por** Autor

### ❖ Máquina para tender la malla.

Se utiliza para tender malla especial como la licra, esta máquina nos garantiza que la tela no se estire o forme grumos en la malla.



**IMAGEN 13:** Máquina para tender la malla  
**Elaborado por:** Autor

## 3.5 DISTRIBUCIÓN DE TRABAJOS

Las designaciones de trabajos en la Sección se realizan de acuerdo a las prioridades que se tenga en la bodega general, pedidos de los vendedores de la

empresa, y colecciones, esta información le hace llegar la Jefa de Confecciones a la Supervisora de la Sección.

La Jefe de confecciones entrega a la Sección de Corte un listado con las diferentes hojas de ruta de los procesos, en ellas se detallan las diferentes operaciones que se deben realizar en cada puesto de trabajo, también se encuentra el tiempo estándar, el en cual se debe realizar la operación, y mediante este poder determinar las eficiencias.

### **3.6 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

#### **3.6.1 INTRODUCCIÓN**

Dentro de la Sección de Corte del Área de Confecciones de la Empresa Pasamanería S.A, se ha podido detectar la existencia de varios conflictos que reducen la eficiencia de los procesos.

Las actividades de cada proceso no son realizadas de una manera coordinada, y no siguen un mismo orden.

Los tiempos de cada operación no están de acuerdo al mismo, por los atrasos que se tienen, funciones y responsabilidades no definidas, poco control de calidad, conflictos de autoridad, por parte de las operarias no se encuentra responsabilidad por sus faltas.

La mayoría de procesos que se realizan en la sección son manuales y otras con maquinaria, las operaciones requieren de precisión y habilidad al trabajar las diferentes piezas.

#### **3.6.2 ANÁLISIS Y RECOLECCIÓN DE DATOS**

Para realizar el diagnóstico de la situación actual de la sección de corte se procedió a realizar un análisis de los informes semanales de las eficiencias de la sección que se generan en cada puesto de trabajo a más de un seguimiento en las actividades de las distintas operarias en cada puesto de trabajo.



### 3.6.3 INFORMES DE EFICIENCIAS REGISTRADAS EN LA SECCION DE CORTE

En los distintos puestos de trabajo del área de corte, las operarias al final de la jornada tienen que dejar registrando el tiempo en el cual se realizó las operaciones en libretas individuales, en la siguiente foto se puede observar el registro de una de las operarias:

Asunto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
10.01	665713	0000	20	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	680	720	760	800	840	880	920	960	1000	1040	1080	1120
11	665713	0000	20	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	680	720	760	800	840	880	920	960	1000	1040	1080	1120
12	665713	0000	20	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	680	720	760	800	840	880	920	960	1000	1040	1080	1120
13	665713	0000	20	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	680	720	760	800	840	880	920	960	1000	1040	1080	1120
14	665713	0000	20	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	680	720	760	800	840	880	920	960	1000	1040	1080	1120
15	665713	0000	20	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	680	720	760	800	840	880	920	960	1000	1040	1080	1120
16	665713	0000	20	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	680	720	760	800	840	880	920	960	1000	1040	1080	1120
17	665713	0000	20	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	680	720	760	800	840	880	920	960	1000	1040	1080	1120
18	665713	0000	20	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	680	720	760	800	840	880	920	960	1000	1040	1080	1120
19	665713	0000	20	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	680	720	760	800	840	880	920	960	1000	1040	1080	1120
20	665713	0000	20	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	680	720	760	800	840	880	920	960	1000	1040	1080	1120
21	665713	0000	20	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	680	720	760	800	840	880	920	960	1000	1040	1080	1120
22	665713	0000	20	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	680	720	760	800	840	880	920	960	1000	1040	1080	1120
23	665713	0000	20	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	680	720	760	800	840	880	920	960	1000	1040	1080	1120
24	665713	0000	20	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	680	720	760	800	840	880	920	960	1000	1040	1080	1120
25	665713	0000	20	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	680	720	760	800	840	880	920	960	1000	1040	1080	1120
26	665713	0000	20	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	680	720	760	800	840	880	920	960	1000	1040	1080	1120
27	665713	0000	20	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	680	720	760	800	840	880	920	960	1000	1040	1080	1120
28	665713	0000	20	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	680	720	760	800	840	880	920	960	1000	1040	1080	1120
29	665713	0000	20	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	680	720	760	800	840	880	920	960	1000	1040	1080	1120
30	665713	0000	20	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	680	720	760	800	840	880	920	960	1000	1040	1080	1120

**IMAGEN 14:** Registro de datos  
Elaborado por: Autor

Estos informes sirven para la recolección de datos necesarios para la determinación de las eficiencias en cada puesto de la Sección de Corte, estas son digitadas manualmente por la supervisora en el sistema SPP, las eficiencias de una semana son mencionadas cada lunes a las operarias por parte de la supervisora, esto con el fin de mostrar el tiempo en el cual se está realizando las actividades y saber cuan eficiente es el proceso.

Las eficiencias se calculan de la siguiente manera:

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{tiempo estandar}}{\text{tiempo usado}}$$

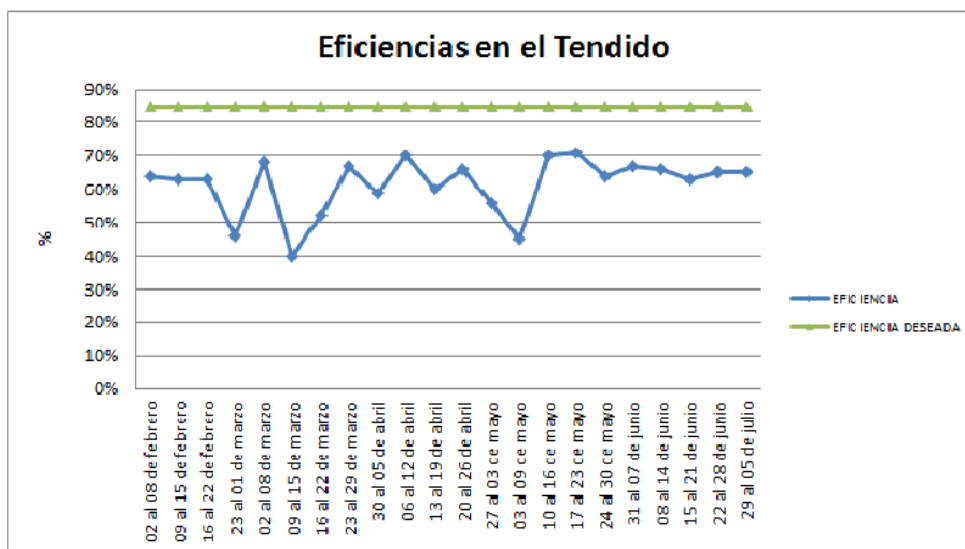
El tiempo estándar es el tiempo determinado para la realización de una operación, según estudios de tiempo.

# UNIVERSIDAD DE CUENCA

En los siguientes cuadros se muestra un resumen de cinco meses de las eficiencias en cada puesto de trabajo:

**Cuadro 1: Eficiencias de Tendido**

EFICIENCIAS DE TENDIDO 2015		
Meses	EFICIENCIA	EFICIENCIA DESEADA
02 al 08 de febrero	64%	85,0%
09 al 15 de febrero	63%	85,0%
16 al 22 de febrero	63%	85,0%
23 al 01 de marzo	46%	85,0%
02 al 08 de marzo	68%	85,0%
09 al 15 de marzo	40%	85,0%
16 al 22 de marzo	52%	85,0%
23 al 29 de marzo	67%	85,0%
30 al 05 de abril	59%	85,0%
06 al 12 de abril	70%	85,0%
13 al 19 de abril	60%	85,0%
20 al 26 de abril	66%	85,0%
27 al 03 de mayo	56%	85,0%
03 al 09 de mayo	45%	85,0%
10 al 16 de mayo	70%	85,0%
17 al 23 de mayo	71%	85,0%
24 al 30 de mayo	64%	85,0%
31 al 07 de junio	67%	85,0%
08 al 14 de junio	66%	85,0%
15 al 21 de junio	63%	85,0%
22 al 28 de junio	65%	85,0%
29 al 05 de julio	65%	85,0%



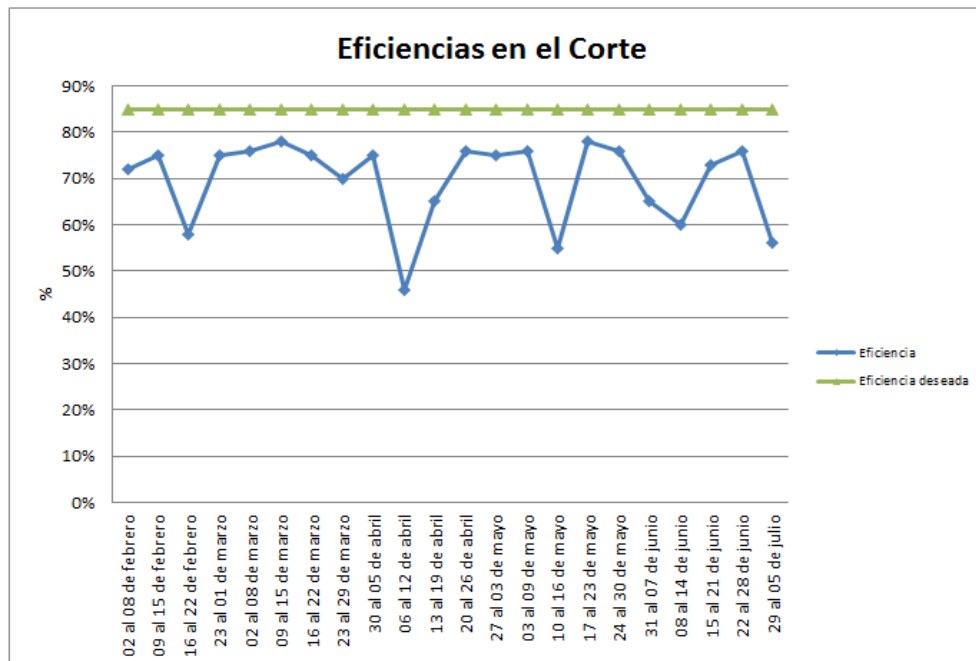
EFICIENCIAS DE TENDIDO 2015			
Meses	Eficiencia	Eficiencia deseada	Cumplimiento del indicador
Febrero	63%	85,0%	75%
Marzo	55%	85,0%	64%
Abril	64%	85,0%	75%
Mayo	61%	85,0%	72%
Junio	65%	85,0%	77%

**Elaborado por:** Autor

**Fuente:** Planillas y Eficiencias, Confecciones Pasamanería

**Cuadro 2: Eficiencias de Corte**

EFICIENCIAS DE CORTE 2015		
Meses	Eficiencia	Eficiencia deseada
02 al 08 de febrero	72%	85,0%
09 al 15 de febrero	75%	85,0%
16 al 22 de febrero	58%	85,0%
23 al 01 de marzo	75%	85,0%
02 al 08 de marzo	76%	85,0%
09 al 15 de marzo	78%	85,0%
16 al 22 de marzo	75%	85,0%
23 al 29 de marzo	70%	85,0%
30 al 05 de abril	75%	85,0%
06 al 12 de abril	46%	85,0%
13 al 19 de abril	65%	85,0%
20 al 26 de abril	76%	85,0%
27 al 03 de mayo	75%	85,0%
03 al 09 de mayo	76%	85,0%
10 al 16 de mayo	55%	85,0%
17 al 23 de mayo	78%	85,0%
24 al 30 de mayo	76%	85,0%
31 al 07 de junio	65%	85,0%
08 al 14 de junio	60%	85,0%
15 al 21 de junio	73%	85,0%
22 al 28 de junio	76%	85,0%
29 al 05 de julio	56%	85,0%



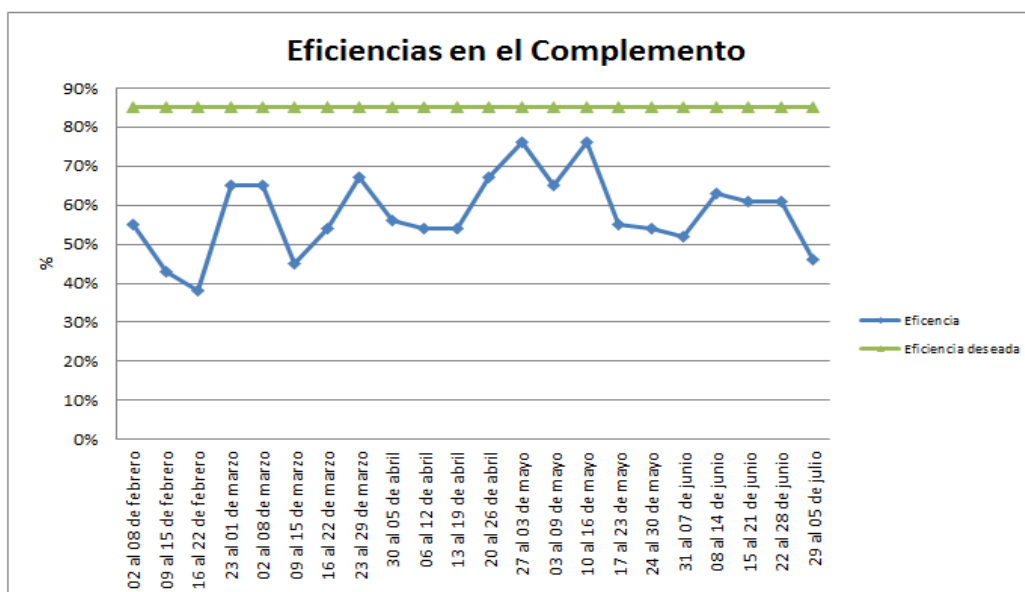
EFICIENCIAS DE CORTE 2015			
Meses	Eficiencia	Eficiencia deseada	Cumplimiento del indicador
Febrero	68%	85,0%	80%
Marzo	75%	85,0%	88%
Abril	66%	85,0%	77%
Mayo	72%	85,0%	85%
Junio	69%	85,0%	81%

**Elaborado por:** Autor

**Fuente:** Planillas y Eficiencias, Confecciones Pasamanería

**Cuadro 3: Eficiencias de Complementos**

EFICIENCIAS DE COMPLEMENTO 2015		
Meses	Eficiencia	Eficiencia deseada
02 al 08 de febrero	55%	85,0%
09 al 15 de febrero	43%	85,0%
16 al 22 de febrero	38%	85,0%
23 al 01 de marzo	65%	85,0%
02 al 08 de marzo	65%	85,0%
09 al 15 de marzo	45%	85,0%
16 al 22 de marzo	54%	85,0%
23 al 29 de marzo	67%	85,0%
30 al 05 de abril	56%	85,0%
06 al 12 de abril	54%	85,0%
13 al 19 de abril	54%	85,0%
20 al 26 de abril	65%	85,0%
27 al 03 de mayo	76%	85,0%
03 al 09 de mayo	65%	85,0%
10 al 16 de mayo	76%	85,0%
17 al 23 de mayo	55%	85,0%
24 al 30 de mayo	54%	85,0%
31 al 07 de junio	52%	85,0%
08 al 14 de junio	63%	85,0%
15 al 21 de junio	61%	85,0%
22 al 28 de junio	61%	85,0%
29 al 05 de julio	46%	85,0%



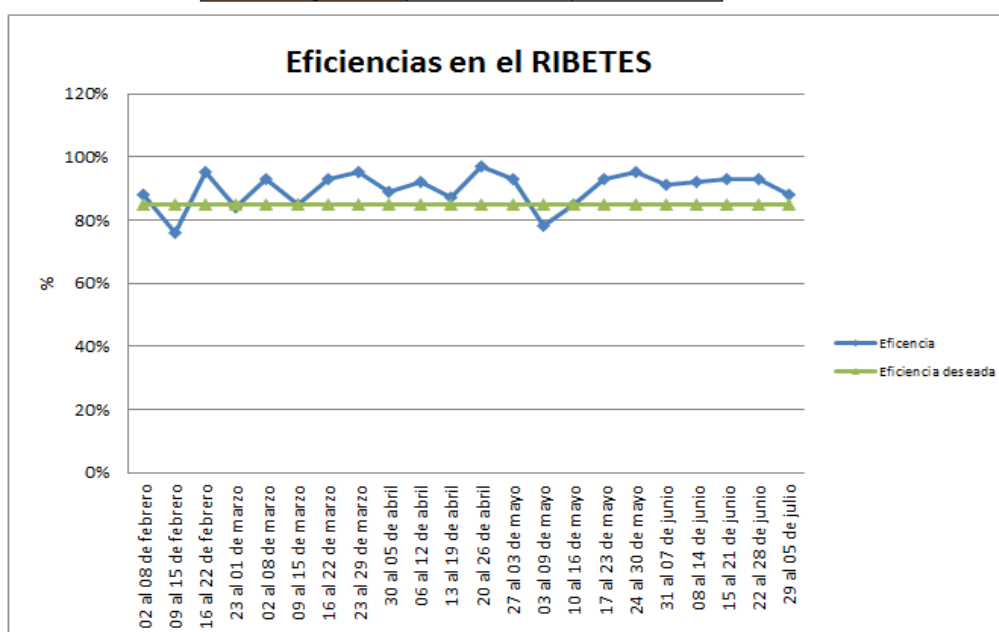
EFICIENCIAS DE CORTE 2015			
Meses	Eficiencia	Eficiencia deseada	Cumplimiento del indicador
Febrero	45%	85,0%	53%
Marzo	59%	85,0%	70%
Abril	57%	85,0%	67%
Mayo	65%	85,0%	77%
Junio	57%	85,0%	67%

**Elaborado por:** Autor

**Fuente:** Planillas y Eficiencias, Confecciones Pasamanería

**Cuadro 4: Eficiencias de Ribetes**

EFICIENCIAS DE RIBETES 2015		
Meses	Eficiencia	Eficiencia deseada
02 al 08 de febrero	88%	85,0%
09 al 15 de febrero	76%	85,0%
16 al 22 de febrero	95%	85,0%
23 al 01 de marzo	84%	85,0%
02 al 08 de marzo	93%	85,0%
09 al 15 de marzo	85%	85,0%
16 al 22 de marzo	93%	85,0%
23 al 29 de marzo	95%	85,0%
30 al 05 de abril	89%	85,0%
06 al 12 de abril	92%	85,0%
13 al 19 de abril	87%	85,0%
20 al 26 de abril	97%	85,0%
27 al 03 de mayo	93%	85,0%
03 al 09 de mayo	78%	85,0%
10 al 16 de mayo	85%	85,0%
17 al 23 de mayo	93%	85,0%
24 al 30 de mayo	95%	85,0%
31 al 07 de junio	91%	85,0%
08 al 14 de junio	92%	85,0%
15 al 21 de junio	93%	85,0%
22 al 28 de junio	93%	85,0%
29 al 05 de julio	88%	85,0%



EFICIENCIAS DE RIBETES 2015			
meses	Eficiencia	Eficiencia deseada	Cumplimiento del indicador
Febrero	86%	85,0%	102%
Marzo	90%	85,0%	106%
Abril	91%	85,0%	107%
Mayo	89%	85,0%	104%
Junio	91%	85,0%	108%

**Elaborado por:** Autor

**Fuente:** Planillas y Eficiencias, Confecciones Pasamanería

En la maquina troqueladora no se registra eficiencia debido a que el trabajo se da en el mes un día, razón por la cual se encuentra un 0,2% de persona, mientras en el puesto de etiquetas se encuentra el 0,8% restante, que de igual manera no se registra eficiencia ya que el trabajo realizado por ella es inestable.

Según los cuadros de eficiencia realizados anteriormente se puede ver que en la sección de corte se tiene un indicador del 85%, determinado por la jefa de confecciones en todos los puestos de trabajo, resultando que los procesos más críticos son los de tendido, corte y complementos donde están cargados la mayoría de mano de obra y no están dentro del indicador, también se puede observar que las eficiencias de ribetes son aceptables estando al 90%.

### 3.7 DESCRIPCIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO

Para determinar las causas de baja eficiencia de la Sección de Corte, se realizó la descripción de los puestos de trabajo más críticos y su seguimiento correspondiente.

#### 3.7.1 EXTENDIDO O TENDIDO

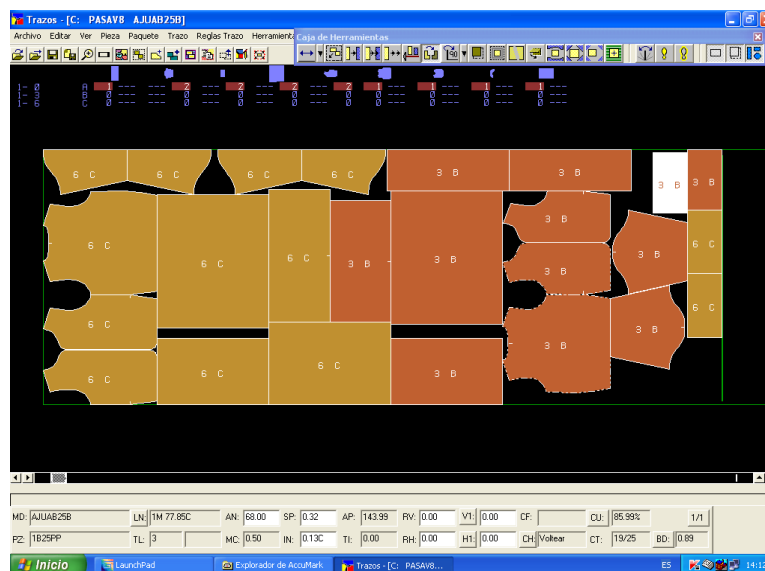
**DESCRIPCIÓN:** Consiste en colocar sobre una mesa de dimensiones adecuadas, varias capas de tejido que correspondan al trazo que se ha efectuado previamente. En este puesto se encuentran 3 operarias en cada turno. En el Área se manejan 4 mesas de tendido.

#### DEFINICIONES

**Orden tendido:** Hoja en la cual se especifica la cantidad, color y tipo de malla a extender. Además sirve para registrar el tiempo empleado en el extendido y corte de la malla. Esta es generada por el sistema luego de la programación.

PROCEDIMIENTO: Para el proceso de extendido se deberán seguir los siguientes pasos.

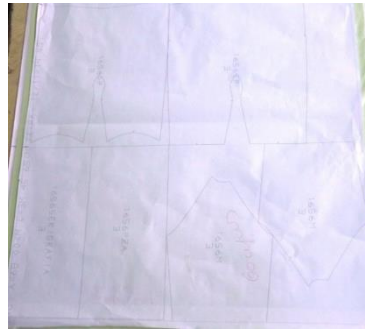
- **Programación:** Antes de la programación cada semana se mantiene en una reunión donde asisten los departamentos de Diseño, Mercadeo, Compras, y Confecciones, los cuales son encargados de decidir que artículos se van a programar, después mediante el sistema SPP(sistema de programación de pasamanería), la jefa de confecciones realiza el programa semanal, Se programan los artículos que se requieren en la bodega de despachos según el buffer e inventario, atreves del MRP se pueden ver las necesidades para los productos en proceso o terminados.
- **Dibujo de programa:** El primer paso para la confección de la prenda es el trazo, en el cual se dibuja todas las partes de la prenda mediante un plotter con el programa Gerber, se imprime en un rollo de papel de 120cm el cual entra en todas las mallas.



**IMAGEN 15:** Dibujo de Programa Artículo 728  
**Elaborado por:** Autor

- **Revisión de los trazos:** Esto se los realiza en una mesa la cual se encuentra en la sección de terminados, aquí se anotan las capas

necesarias y se verifica que las partes de las prendas se encuentren bien, luego es entregado a la supervisora.



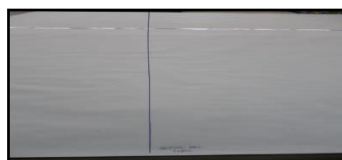
**IMAGEN 16:** Revisión de Trazos  
**Elaborado por:** Autor

- Continuando la supervisora entrega órdenes de tendido y el trazo a las operarias, de acuerdo a la orden se buscan la malla en bodega.
- Se revisa la malla verificando la orden de tendido y la tarjeta de ruta de la malla.



**IMAGEN 17:** Orden de Tendido  
**Elaborado por:** Autor

- Fijar el papel base sobre la mesa con cinta.
- Señalar los empates que significan hasta donde va un cierto número de capas a tenderse.



**IMAGEN 18:** Papel Base  
**Elaborado por:** Autor



- Se tiende la malla en las mesas siempre verificando que el trazo este de acuerdo con el ancho de la malla de acuerdo a las capas que se pidan en el programa con la ayuda de carros manuales o la maquina tendedora, o manualmente.



**IMAGEN 19:** Formas de realizar el Tendido  
**Elaborado por:** Autor

Para iniciar el análisis de proceso de Tendido que como se vio anteriormente es uno de los procesos críticos de la sección se realizó un seguimiento a cada operaria con el objetivo de determinar las causas por la que se tiene un bajo rendimiento en los procesos.

En la siguiente tabla se muestra el resumen de cada una de las actividades que realizan las operarias de tendido tomadas de los seis seguimientos realizados que se encuentran en el anexo1.

**TABLA 5:** Descripción de Actividades

COD	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	TIEMP MIN	%
PROCESO	Colocar papel base en mesa de tendido	25,174	3%
PROCESO	Coloca trazo sobre papel base	14,082	2%
PROCESO	Hala Carro porta mallas y Tiende primera capa de malla sobre papel base	10,983	1%
PROCESO	Coloca el trazo sobre malla	15,712	2%
PROCESO	Hala Carro porta mallas y Tiende el resto de capas (60 en total)	402,043	50%
	<b>TOTAL PROCESO:</b>		<b>59%</b>
EV	Espera malla y ayuda a buscar	30,951	4%
EV	Va a ver cerro de malla	19,787	2%
EV	Sera a supervisora	19,200	2%
EV	Busca papel base	12,742	2%
EV	Traer carro para colocar malla	10,470	1%
EV	Va a pedir trabajo a supervisora desde mesa 3	9,713	1%
EV	Va a traer papel base	9,496	1%
EV	Trae papel base a mesa de trabajo	9,329	1%
EV	Espera papel base hasta que traigan de bodega	9,182	1%
EV	Conversa con operaria	8,108	1%
EV	Alistarse al inicio de la jornada mesa 2	5,500	1%
EV	Espera que desocupe operaria el papel base	4,970	1%
EV	Anota tiempo empleado	2,895	0,4%
EV	Busca material faltante como cinta	2,500	0,3%
EV	Pide a supervisora y espera mascarilla	2,182	0,3%
EV	Regresa a puesto de trabajo	1,176	0,1%
EV	Va a pedir papel base a supervisora	1,100	0,1%
EV	Va a pedir mascarilla	1,008	0,1%
EV	Va al escritorio de la supervisora	0,421	0,1%
EV	Va al puesto de trabajo	0,321	0,0%
	<b>TOTAL EVITABLES:</b>		<b>20,1%</b>
MS	Coloca malla en carro de tendido	8,720	1%
MS	Colocar sobre el tendido final el trazo	8,557	1%
MS	Corta puntas y fallas de malla	23,762	3%
MS	Da la solución la supervisora	2,224	0,3%
MS	Hala carro a lado contrario	4,307	1%
MS	Leva malla hacia mesa de trabajo	5,156	1%
MS	Llama a supervisora y ven malla de tonos	5,000	1%
MS	Llama supervisora para preguntar sobre cód. malla	6,667	1%
MS	Retira el trazo	15,779	2%
MS	Señala empates	19,057	2%
MS	Solicita y recibe hoja de tendido y trazo,	11,475	1%
MS	Sujetar con cinta maskit papel base	19,382	2%
MS	Va al baño	6,013	1%
MS	Va hacia la bodega de mallas	4,882	1%
MS	Verifica con el trazo medidas	20,437	3%
MS	Verifica datos	9,459	1%
	<b>TOTAL MISELANEOS:</b>		<b>21%</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>799,918</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Autor

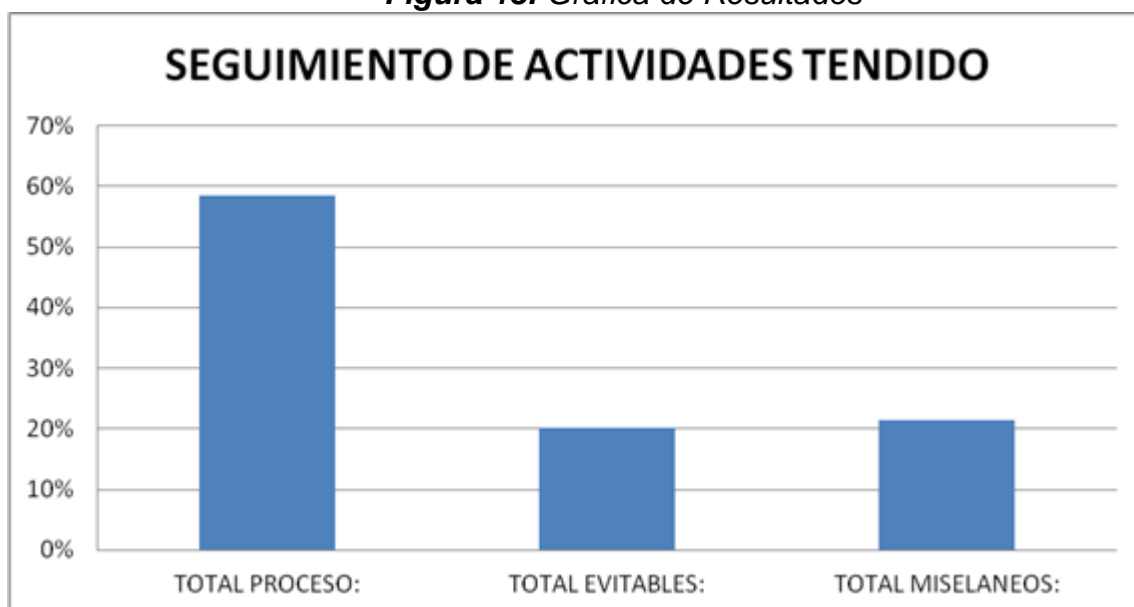
Fuente: Sección de Corte de PASAMANERIA

**TABLA 6:** Resultados de Seguimiento Operarios Tendido

<b>TOTAL PROCESO:</b>	<b>59%</b>
<b>TOTAL EVITABLES:</b>	<b>20,1%</b>
<b>TOTAL MISELANEOS:</b>	<b>21%</b>

Elaborado por: Autor


Fuente: Sección de Corte de PASAMANERIA

**Figura 13:** Grafica de Resultados

Elaborado por: Autor


Esta tabla nos indica que el 59% se concentra en las actividades netas para el proceso, mismas que están fuera de los tiempos estándar, el 21% y el 20,1 % se concentran en actividades que generan tiempo adicional y en muchas ocasiones actividades innecesarias para el proceso, logrando de esta manera identificar las causas de una baja eficiencia en los puestos de trabajo. Las distintas actividades que se realizan durante el proceso de tendido son descritas en un diagrama de proceso de recorrido (DPR) los mismos son tomados de dos operarias con alta y baja eficiencia, para verificar las principales causas de pérdidas de tiempo.

**Cuadro 5: Cursograma Analítico de Tendido**

<div></div>		EMPRESA: PASAMANERIA S.A PLANTA: CONFECCIONES		CURSOGRAMA ANALITICO						
DIAGRAMA N° 1 HOJA N° 1		Operario / Material / Equipo RESUMEN								
Objetivo: Determinar el metodo actual del proceso.		Actividad			Actual				Economía	
		○			15				15	
Actividad: TENDIDO DE MALLA 7305		⇨			9				9	
Alcance: Pedir trabajo hasta entregar tendido		□			3				3	
		□			3				3	
Método: ACTUAL		▽			0				0	
LUGAR: SECCION CORTE		Distancia metros:			479,90				479,90	
OPERARIA: MARIBEL GUTAMA		Tiempo minutos reales			104,41				104,410	
ELABORADO POR ME. C										
APROBADO POR ANDREA GARNICA		Costo Mano de Obra:			2,668				2,668	
		Costo Material:							0	
No.	DESCRIPCIÓN OPERACIONES	Cantid.	Distanc	Tiempo	SIMBOLO					OBSERVACIONES
		un	cm	seg	○	⇨	□	□	▽	MENOR EFICIENCIA
1	Alistarse al inicio de la jornada mesa 2	1	0	330,0	●					
2	Va a pedir trabajo	1	1300	60,5	●	●				
3	Espera a supervisora	1	0	180,0						
4	Solicita y recibe hoja de tendido y trazo, entregado por la Supervisora	1	0	240,5	●	●				
5	Va hacia la bodega de mallas	1	1000	34,9	●	●				
6	Espera malla y ayuda a buscar	1	500	300,8	●	●				
7	Verifica si la malla es correcta	1	100	90,8	●	●				
8	Lleva malla a mesa de trabajo	1	150	27,1	●	●				
9	Va hacia extremo de la mesa a traer carro para colocar malla	1	2000	187,8	●	●				
10	Trae carro a puesto trabajo para colocar malla	1	2000	128,0	●	●				
11	Coloca malla en carro de tendido	1	100	123,0	●	●				
12	Va hacia el un extremo de la mesa de tendido a traer papel base, busca	1	2200	180,0	●	●				
13	Trae papel base hacia mesa de trabajo	1	2000	150,0	●	●				
14	Coloca papel base en mesa de tendido	1	600	200,8	●	●				
15	Coloca trazo sobre papel base	1	600	120,7	●	●				
16	Va a pedir mascarilla	1	1200	60,5	●	●				
17	Pedi a supervisora y espera mascarilla	1	0	130,9	●	●				
18	Regresa a puesto de trabajo	1	1200	70,6	●	●				
19	Verifica con el trazo medidas	1	200	158,5	●	●				
20	Retira trazo	1	150	98,7	●	●				
21	Sujeta con cinta maskit papel base	1	600	240,5	●	●				
22	Señala empates	1	300	125,0	●	●				
23	Hala Carro porta mallas y Tiende primera capa de malla sobre papel base	1	600	80,7	●	●				
24	Coloca el trazo sobre malla	1	600	110,9	●	●				
25	Verifica con el trazo medidas		200	60,0	●	●				
26	Retira trazo		150	40,0	●	●				
27	Hala Carro porta mallas y Tiende el resto de capas (60 en total)		30000	2500,0	●	●				
28	Corta puntas y fallas de malla	1	50	98,0	●	●				
29	Coloca sobre el tendido final el trazo		100	102,0	●	●				
30	Anotar tiempo empleado		90	33,6	●	●				
Total:			47990	6265	15	9	3	3	0	

**Elaborado por:** Autor  
**Fuente:** Sección de Corte de PASAMANERIA

**Cuadro 6: Cursograma Analítico de Tendido**

<div></div>		EMPRESA: PASAMANERIA S.A PLANTA: CONFECCIONES						
DIAGRAMA Nº 1 HOJA Nº 1		Operario / Material / Equipo RESUMEN						
Objetivo: Determinar el metodo actual del proceso.		Actividad	Actual	Economía				
Actividad: TENDIDO DE MALLA 7202		○	15	15				
Alcance: Pedir trabajo hasta entregar tendido		⇨	5	5				
		□	3	3				
		▽	3	3				
Método: Actual			0	0				
LUGAR: SECCION CORTE		Distancia metros:	576,00	576,00				
OPERARIA: ELIZABETH VELASCO		Tiempo minutos reales	225,68	225,684				
ELABORADO POR ME.C								
APROBADO POR ANDREA GARNICA		Costo Mano de Obra:	5,767	5,767				
		Costo Material:		0				
No.	DESCRIPCIÓN OPERACIONES	Cantid.	Distanc	Tiempo	SIMBOLO		OBSERVACIONES	
		un	cm	seg	○	⇨	□	▽
1	Va a Solicitar trabajo,desde MESA 3, CONVERSA	1	1800	199,8	○	⇨	□	▽
2	Espera a supervisora	1	0	247,98	○	⇨	□	▽
3	Solicita y recibe hoja de tendido y trazo,	1	0	60,34	○	⇨	□	▽
4	Va hacia la bodega de Imallas	1	500	40,68	○	⇨	□	▽
5	Espera que saquen malla	1	0	70,8	○	⇨	□	▽
6	Verifica malla	1	100	120,34	○	⇨	□	▽
7	Lleva malla hacia la mesa de trabajo junto con el bodeguero	1	500	120,13	○	⇨	□	▽
8	Busca papel base	1	1900	240,18	○	⇨	□	▽
9	Trae papel base hacia mesa de trabajo	1	1900	60,98	○	⇨	□	▽
10	Conversa con operaria	1	0	120,34	○	⇨	□	▽
11	Coloca papel base en mesa de tendido	1	600	240,76	○	⇨	□	▽
12	Coloca trazo sobre papel base	1	600	135	○	⇨	□	▽
13	Verifica con el trazo medidas	1	200	120	○	⇨	□	▽
14	Retira trazo	1	500	150,5	○	⇨	□	▽
15	Sujeta con cinta maskit papel base	1	600	170,7	○	⇨	□	▽
16	Señala empates	1	300	120,5	○	⇨	□	▽
17	Va hacia extremo de la mesa a traer carro para colocar malla	1	1700	300	○	⇨	□	▽
18	Trae carro hacia puesto de trabajo para colocar malla	1	1700	102	○	⇨	□	▽
19	Coloca malla en carro de tendido	1	500	30,8	○	⇨	□	▽
20	Hala Carro porta mallas y Tiende primera capa de malla sobre papel base	1	600	80,78	○	⇨	□	▽
21	Coloca el trazo sobre malla	1	600	125,7	○	⇨	□	▽
22	Verifica con el trazo medidas	1	200	129,7	○	⇨	□	▽
23	Retira trazo	1	100	130	○	⇨	□	▽
24	Hala Carro porta mallas y Tiende el resto de capas (60 en total)	70	42000	10002	○	⇨	□	▽
25	Corta puntas y fallas de malla	1	400	240	○	⇨	□	▽
26	Coloca sobre el tendido final el trazo	1	200	150,8	○	⇨	□	▽
27	Anota tiempo empleado	1	100	30,23	○	⇨	□	▽
Total:			57600	13541	15	5	3	0

Elaborado por: Autor

Fuente: Sección de Corte de PASAMANERIA

**TABLA 7:** Resumen de Tendido

RESUMEN TENDIDO	DPR1	DPR2
TIEMPO ESTANDAR MIN	59,58	167,58
TIEMPO ESTUDIO MIN	104,41	225,684
EFICIENCIA	57%	74%

**Elaborado por:** Autor**Fuente:** Sección de Corte de PASAMANERIA

En este resumen se puede observar que no se está cumpliendo con el tiempo estándar en este proceso, verificando lo que se obtuvo en la **Tabla N. 5 en** donde se encuentran las principales causas para estas pérdidas de tiempo y baja eficiencia.

### 3.7.2 CORTE

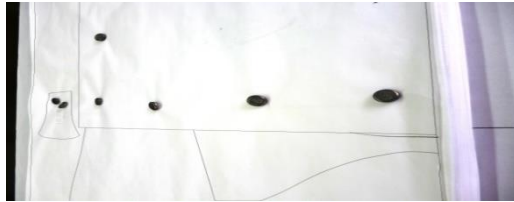
3.7.2.1. DESCRIPCIÓN: Consiste en cortar la malla tendida de acuerdo a los trazos y respetando señales, empates. En este puesto por turno se encuentran 2 operarias.

3.7.2.2. DEFINICIONES:

- **TRAZO.-** Son moldes de piezas de las prendas a ser cortadas, son dibujadas mediante un plotter e impresas en papel y definen el largo del extendido a efectuar.
- **REPOSO DE MALLAS.-** Actividad en la cual se mantiene la malla extendida por un tiempo prudente en condiciones normales, libre de tensiones, antes de ser cortada, con la finalidad de que la malla recupere su estabilidad dimensional.

3.7.2.3. PROCEDIMIENTO:

- Para colocar el trazo sobre el tendido, debe hacerse coincidir todas las rayas de empate del papel base con las que se encuentran en el trazo, para garantizar que todas las piezas del trazo se encuentren dentro del tendido y lograr que las piezas a cortar salgan completas.
- Fijar el trazo en el tendido mediante la utilización de pinchos



**IMAGEN 20:** Fijar el Trazo  
**Elaborado por:** Autor

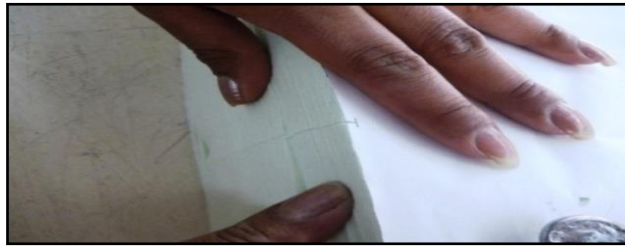
- En tendidos en capas se debe cortar primero el tramo con más capas.
- De ser posible empezar el corte por las piezas más pequeñas ya que estas son más inestables.
- El último corte que se realice deberá ser el de separar la pieza del tendido
- Los piquetes siempre que sea posible deberán hacerse con la pieza aun sujeta al tendido
- Las operarias colocar el papel y el wipe que sale del corte en los coches recolectores de basura, y tener una funda para wipe.



**IMAGEN 21:** Operaria Colocando wipe y papel en recolectores  
**Elaborado por:** Autor

- Luego del corte las operarias deberán realizar una inspección de calidad de las piezas cortadas donde se revisara y corregirá cualquier defecto. La inspección a realizarse se muestra a continuación:

- Verificar que los piquetes o señales sean visibles y tengan el tamaño adecuado, el piquete no debe sobrepasar los 3mm de longitud.



**IMAGEN 22:** Verificación de los piquetes  
**Elaborado por:** Autor

- Verificar que las piezas cortadas sean simétricas.



**IMAGEN 23:** Verificación de las piezas  
**Elaborado por:** Autor

- Se deberá chequear la primera y última capa contra moldería, muestreando las piezas del tendido.



**IMAGEN 24:** Chequeo de Primera y Última Capa  
**Elaborado por:** Autor

- Luego de realizada la inspección en los cortes las operarias deberán proceder al levantamiento de los cortes el cual se lo deberá realizar tomando en cuenta,



la separación de lotes de malla en el tendido, es decir los lotes con distinta trituración o tonos distintos se los deberá amarrar por separado y dejar en las mesas hasta una nueva decisión, y los demás lotes en cajas, donde se espera que se coloquen las hojas de ruta con etiquetas y precios.



**IMAGEN 25:** Traslado de Cortes a Caja  
**Elaborado por:** Autor

A continuación se presenta el cuadro con las distintas actividades del puesto de corte tomado de los cuatro seguimientos a las operarias, los datos completos se encuentran en el anexo 2.

**TABLA 8:** Descripción de Actividades

<b>COD</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>MIN</b>	<b>%</b>
PROCESO	Cortan el tendido	392,819	<b>51%</b>
P-MS	Fija el trazo mediante la utilización de pinchos	51,514	7%
P-MS	Señala prendas	48,233	6%
P-MS	Verifican simetria	31,842	4%
P-MS	Ubica por tallas en cajas	31,570	4%
P-MS	Verifica el trazo colocado sobre la malla	27,483	4%
P-MS	Trae cajas vacias	23,545	3%
P-MS	Deposita retazos de waipa y papel	19,995	3%
P-MS	Amarra Artículos separando Tallas	21,760	2,8%
P-MS	Para máquina y recogen los retazos de waipa y papel	18,001	2%
P-MS	Se colocan los equipos de protección personal (gorro, protectores auditivos, mascarillas y guantes de protección (metalicos).	10,487	1%
P-MS	Trae caja de herramientas	4,654	1%
P-MS	Prenden la maquina cortadora	3,180	0,4%
	<b>TOTAL MISELANEOS:</b>		<b>38%</b>
EV	Busca máquina cortadora	1,507	0,2%
EV	Trae la máquina cortadora	9,421	1%
EV	Recogen los retazos de waipa y papel	17,030	2%
EV	Va hacia carro recolector	15,034	2%
EV	Regresa a puesto de trabajo	2,933	0,4%
EV	Busca a supervisora para pedir y traer liquido de senales	3,124	0,4%
EV	Trae líquido para señales hacia la mesa de trabajo	0,816	0,1%
EV	Va a la seccion de terminados	4,001	1%
EV	Busca cajas vacias en la seccion de terminados	7,055	1%
EV	Ordena cajas a lado de mesa hasta que esten listos los codigos y etiquetas	22,280	3%
EV	Anota tiempo empleado en hoja de corte	1,634	0,2%
EV	Conversa	3,139	0,4%
	<b>TOTAL EVITABLES:</b>		<b>11%</b>
	<b>TOTAL:</b>	<b>773,056</b>	<b>100%</b>

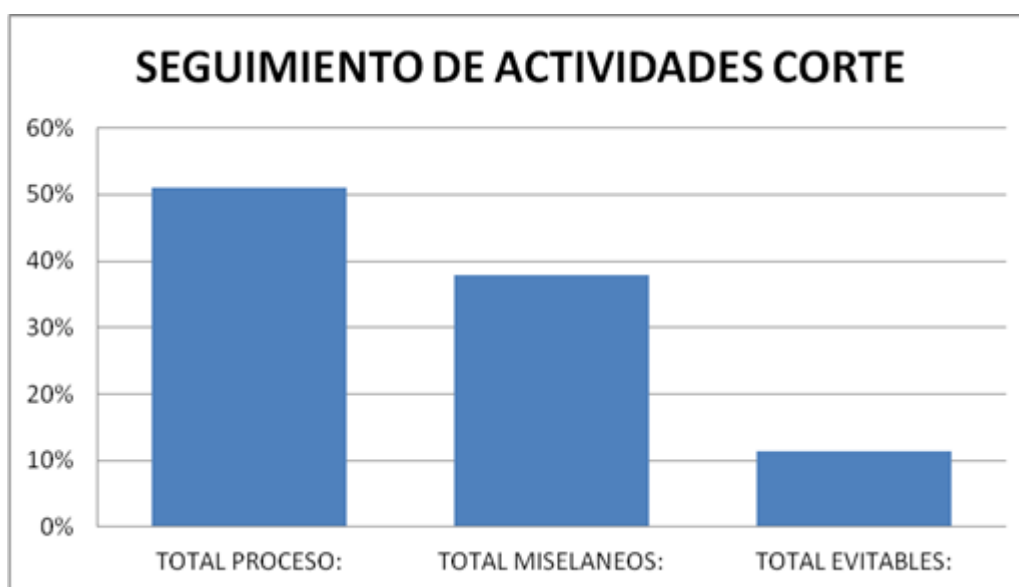
**Elaborado por:** Autor**Fuente:** Sección de Corte de PASAMANERIA

**TABLA 9:** Resultados de Corte

<b>TOTAL PROCESO:</b>	<b>51%</b>
<b>TOTAL MISELANEOS:</b>	<b>38%</b>
<b>TOTAL EVITABLES:</b>	<b>11%</b>

Elaborado por: Autor

Fuente: Sección de Corte de PASAMANERIA

**Figura 14:** Grafica de Resultados


Elaborado por: Autor

Esta tabla nos indica que el 51% y el 38% se concentran en las actividades netas para el proceso, que están fuera de los tiempos estándar, y el 11 % se concentran en actividades innecesarias para el proceso.

Las distintas actividades que se realizan durante el proceso de corte son descritas en un DPR los mismos son tomados de dos operarias con alta y baja eficiencia, para identificar las principales causas de pérdidas de tiempo.




**Cuadro 7: Curso grama Analítico de Corte**

		CURSOGRAMA ANALITICO									
EMPRESA: PASAMANERIA S.A. PLANTA: CONFECCIONES											
DIAGRAMA N°	1	Operario / Material / Equipo									
HOJA N°	1	RESUMEN									
Objetivo:	Determinar el metodo actual del proceso	Actividad		Actual						Economía	
Actividad:	TENDIDO DE MALLA 7202018	○		17						17	
		⇌		6						6	
		D		3						3	
		□		3						3	
		▽		0						0	
METODO ACTUAL											
LUGAR:	SECCION CORTE	Distancia metros:		144,50						144,5	
OPERARIA:	TATIANA LLIGUICOTA	Tiempo minutos reales		171,655						171,655	
ELABORADO POR	MARIA EUGENIA CARANGUI	Costo Mano de Obra:		4,387						4,387	
APROBADO POR	ANDREA GARNICA	Costo Material:									
No.	DESCRIPCIÓN OPERACIONES	Cantid. un	Distanc cm	Tiempo seg	○	⇌	D	□	▽	OBSERVACIONES	
1	Traer caja de herramientas hacia mesa 1	1,00	200	68,89							
2	Verificar el trazo colocado sobre la malla	1,00	700	425,67							
3	Fijar el trazo mediante la utilización de pinchos	1,00	300	390,69							
4	Colocarse los equipos de protección personal (gorro, protectores auditivos,	1,00	100	133,29							
5	Conversar	1,00	0	188,34							
6	Buscar maquina cortadora	1,00	300	50,38							
7	Traer la maquina cortadora	1,00	300	276,34							
8	Prender la maquina cortadora	1,00	0	23,66							
9	Cortar el tendido	1,00	300	2289,67							
10	Parar maquina y recoger los retazos de waipé y papel	1,00	200	213,15							
11	Ir hacia carro recolector	1,00	600	66,90							
12	Deposita retazos de waipé y papel	1,00	0	178,67							
13	Regresa a puesto de trabajo	1,00	600	39,67							
14	Verifica simetria	1,00	200	188,86							
15	Señala prendas	1,00	200	368,74							
16	Fija el trazo mediante la utilización de pinchos	1,00	400	376,67							
17	Prende la maquina cortadora	1,00	0	23,45							
18	Corta el tendido	1,00	400	2283,89							
19	Verifica simetria	1,00	300	199,76							
20	Señala prendas	1,00	200	383,67							
21	Recoge los retazos de waipé y papel	1,00	150	206,69							
22	Va hacia carro recolector	1,00	600	70,02							
23	Deposita retazos de waipé y papel	1,00	600	173,34							
24	Va a la seccion de terminados	1,00	3200	59,79							
25	Busca cajas vacias en la seccion de terminados	1,00	300	123,45							
26	Trae cajas vacias	1,00	3200	388,88							
27	Amarra Articulos separando Tallas	1,00	400	268,56							
28	Ubica por tallas en cajas	1,00	100	486,65							
29	Ordena cajas a lado de mesa hasta que esten listos los codigos y etiquetas	1,00	500	324,68							
30	Anota tiempo empleado en hoja de corte	1,00	100	26,89							
<b>Total:</b>			<b>14450</b>	<b>10299,31</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>		

Elaborado por: Autor

Fuente: Sección de Corte de PASAMANERIA

**Cuadro 8: Curso grama Analítico de Corte**

<div></div>		CURSOGRAMA ANALITICO				
		EMPRESA:	PASAMANERIA S.A			
		PLANTA:	CONFECCIONES			
DIAGRAMA Nº 1						
HOJA Nº 1		RESUMEN				
Objetivo:	Determinar el metodo actual del proceso	Actividad	Actual	Economía		
Actividad:	TENDIDO DE MALLA 7202018	○	18	18		
METODO ACTUAL		⇨	5	5		
		D	0	0		
		□	3	3		
		▽	0	0		
LUGAR:	SECCION CORTE	Distancia metros:	182,50	182,500		
OPERARIA:	MARIA GUACHICHULCA	Tiempo minutos reales	124,82	124,816		
ELABORADO POR	MARIA EUGENIA CARANGUI					
APROBADO POR	ANDREA GARNICA	Costo Mano de Obra:	2,930	2,930		
		Costo Material:				
No.	DESCRIPCIÓN OPERACIONES	Cantid. un	Distanc cm	Tiempo seg	SÍMBOLO	OBSERVACIONES
					○ ⇨ D □ ▽	
1	Verifica el trazo colocado sobre la malla	1	200	367,89		
2	Fija el trazo mediante la utilización de pinchos	1	300	354,89	●	
3	Se coloca los equipos de protección personal (gorro, protectores	1	0	217,57	●	
4	Prenden la maquina cortadora	1	0	27,67	●	
5	Cortan el tendido	1	300	1567,89	●	
6	Para maquina y recogen los retazos de waipe y papel	1	100	187,7	●	
7	Va hacia carro recolector	1	2100	76,56	●	
8	Deposita retazos de waipe y papel	1	0	79,67	●	
9	Regresa a puesto de trabajo	1	2100	42,67	●	
10	Verifican simetria	1	250	183,67	●	
11	Señala prendas	1	300	278,45	●	
12	Fija el trazo mediante la utilización de pinchos	1	400	347,66	●	
13	Prenden la maquina cortadora	1	0	24,67	●	
14	Cortan el tendido	1	400	1524,78	●	
15	Verifican simetria	1	300	186,35	●	
16	Señala prendas	1	200	276,45	●	
17	Recogen los retazos de waipe y papel	1	100	156,45	●	
18	Va hacia carro recolector	1	2000	81,42	●	
19	Deposita retazos de waipe y papel	1	0	74,76	●	
20	Va a la seccion de terminados	1	4000	60,56	●	
21	Busca cajas vacias en la seccion de terminados	1	200	88,56	●	
22	Trae cajas vacias	1	4000	275,43	●	
23	Amarra Articulos separando Tallas	1	400	300	●	
24	Ubica por tallas en cajas	1	100	428,56	●	
25	Ordena cajas a lado de mesa hasta que esten listos los codigos y etiquetas	1	200	256,78	v	
26	Anota tiempo empleado en hoja de corte	1	300	21,89	v	
Total:			18250	7488,95	18 5 0 3 0	

Elaborado por: Autor  
Fuente: Sección de Corte de PASAMANERIA

**TABLA 10:** Resultados de Corte

RESUMEN CORTE	DPR1	DPR2
TIEMPO ESTANDAR MIN	106,9	93,52
TIEMPO ESTUDIO MIN	171,939	124,816
EFICIENCIA	62%	75%

**Elaborado por:** Autor**Fuente:** Sección de Corte de PASAMANERIA

En este resumen se puede observar que no se está cumpliendo con el tiempo estándar en este proceso, verificando lo que se obtuvo en el Tabla No. 8 en donde se encuentran las principales causas para estas pérdidas de tiempo y baja eficiencia, al igual que el proceso anterior, se encuentra una posibilidad de mejora.

### 3.7.3 COMPLEMENTOS

3.7.3.1. DESCRIPCIÓN: Puesto en el cual se realizan operaciones anexas según pida el artículo como, pulidas, pegar pellón, cortar encajes, planchados, señales, hacer lazos entre otras.

En este puesto se encuentra 5 operarias por turno.

3.7.3.2. DEFINICIONES:

- **Hoja de Ruta:** Hoja en la cual se describe las operaciones que se debe realizar como complementos y costura.

3.7.3.3. PROCEDIMIENTO:

- Revisar en la hoja de ruta que el material corresponda al artículo.
- Colocar las prendas a utilizar en la mesa de trabajo.
- Realizar operaciones guiada de la supervisora.

Para analizar este puesto de trabajo se escogió la producción de los meses enero a abril para saber cuál es el artículo que más sale.

**TABLA 11:** Producción de Artículos

N.	Artículo	Cantidad	%
1	1789	24439	14%
2	1B78	16921	10%
3	1H60	15873	9%
4	1B54	13530	8%
5	1804	13058	8%
6	1N06	11144	6%
7	1H60	6646	4%
8	1M26	3198	2%
9	1791	3018	2%
10	1808	2850	2%
11	1N04	2850	2%
12	1H93	2714	2%
13	1H08	2474	1%
14	1B54	2304	1%
15	1B78	2232	1%
16	1B76	1937	1%
17	1M76	1886	1%
18	1793	1870	1%
19	1B84	1822	1%
20	1N08	1765	1%
21	1575	1727	1%
22	1C09	1705	1%
23	1N79	1590	1%
24	1H49	1493	1%
25	1N87	1470	1%
26	1270	1460	1%
27	1D13	1451	1%
28	1796	1431	1%
29	1H63	1418	1%
30	1192	1392	1%
31	1806	1352	1%
32	1B81	1350	1%
33	1B56	1334	1%
34	1465	1328	1%
35	1P11	1230	1%
36	1B29	1200	1%
37	1H76	1117	1%
38	1N02	1050	1%
39	1B33	1000	1%
40	1294	985	1%
41	1M54	980	1%
42	1782	968	1%
43	1C02	923	1%
44	1C71	902	1%
45	1C74	870	1%
46	1C31	844	0%
47	1B83	830	0%
48	1D40	830	0%
49	1H43	821	0%
50	1N50	791	0%
51	1M16	769	0%
52	1C72	760	0%
53	1P02	760	0%
54	1P00	746	0%
55	1658	745	0%
	<b>TOTAL:</b>	<b>172153</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Autor**Fuente:** Sección de Corte de PASAMANERIA

Como se muestra en la tabla anterior los artículos que más salen son los primeros cinco, a continuación se tiene el resumen de los seguimientos realizados a las operarias que trabajaron en estos artículos para saber la razón de porque las

eficiencias bajas. Los datos completos de los seguimientos se encuentran en el anexo número 3.

**TABLA 12:** Descripción de Actividades

DESCRIPCION	TIEMP MIN	%
Lee hoja de ruta	2,000	2%
Sube caja de elastico a la mesa	0,100	0%
Corta elastico respetando letras	4,350	3%
Amarra elastico	0,340	0%
Coloca en caja con hoja de ruta	0,234	0%
Revisa hoja de ruta	0,978	1%
Sube elastico a mesa de trabajo	0,100	0%
Corta elastico midiendo cada uno con cinta metrica	8,456	7%
Amarra elastico	0,080	0%
Coloca en caja	0,040	0%
Lee hoja de ruta	0,456	0%
Sube a la mesa de trabajo las partes de los articulos que se van a utilizar	0,060	0%
Abre amarres	0,874	1%
Pegar pellon en las prendas	10,123	8%
Señala Pellon	5,123	4%
Corta uno por uno	5,120	4%
Amarra y deposita en caja	0,654	1%
Separa espaldas de delanteros	0,652	1%
Señala delanteros	7,600	6%
Amarra junto con delanteros y deposita en caja	0,546	0%
Coloca en caja con hoja de ruta	0,035	0%
Lee hoja de ruta	0,120	0%
Abre ribete para que se recoja	0,689	1%
Corta reata de 2 en 2	10,000	8%
Amarra ribete	0,120	0%
Coloca en caja con hoja de ruta	0,135	0%
Lee hoja de ruta	0,235	0%
Sube prnda a la mesa de trabajo	0,100	0%
Abre amarres	0,456	0%
Separa delanteros y espaldas	0,874	1%
Señala según molde espalda pantalon	8,320	7%
Señala según molde espalda pantalon	0,235	0%
Amarra y deposita en caja	0,451	0%
<b>TOTAL PROCESO:</b>		<b>55%</b>
Va a traer caja de trabajo	1,343	1%
Va con supervisora a ver caja de trabajo	0,341	0%
Busca caja de trabajo	5,707	5%
Trae caja de trabajo a mesa	1,092	1%
Espera que supervisora venga con el trabajo	6,410	5%
Revisa medidas en cuaderno	6,128	5%
Va traer materiales como molde, pellon, ribetes,	3,492	3%
Busca materiales como ribete pellon,	9,898	8%
Regresa con molde al puesto de trabajo	2,892	2%
Regresa a puesto de trabajo	1,817	1%
Señala en mesa medidas de ribete de cuello	1,122	1%
Busca y saca caja metrica de cajon	0,879	1%
<b>TOTAL EVITABLES:</b>		<b>32%</b>
Pide trabajo a supervisora desde la mesa 5 y espera	5,387	4%
Saca y prende la plancha	0,987	1%
Cambia fallado puesto de fallados	2,916	2%
Va a dejar en puesto para revision	1,852	1%
Anota tiempo y orden en libreta	2,685	2%
Va al baño	2,100	2%
<b>TOTAL MISELANEOS:</b>		<b>13%</b>
<b>TOTAL:</b>	<b>126,704</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Autor

**Fuente:** Sección de Corte de PASAMANERIA



Resumen:

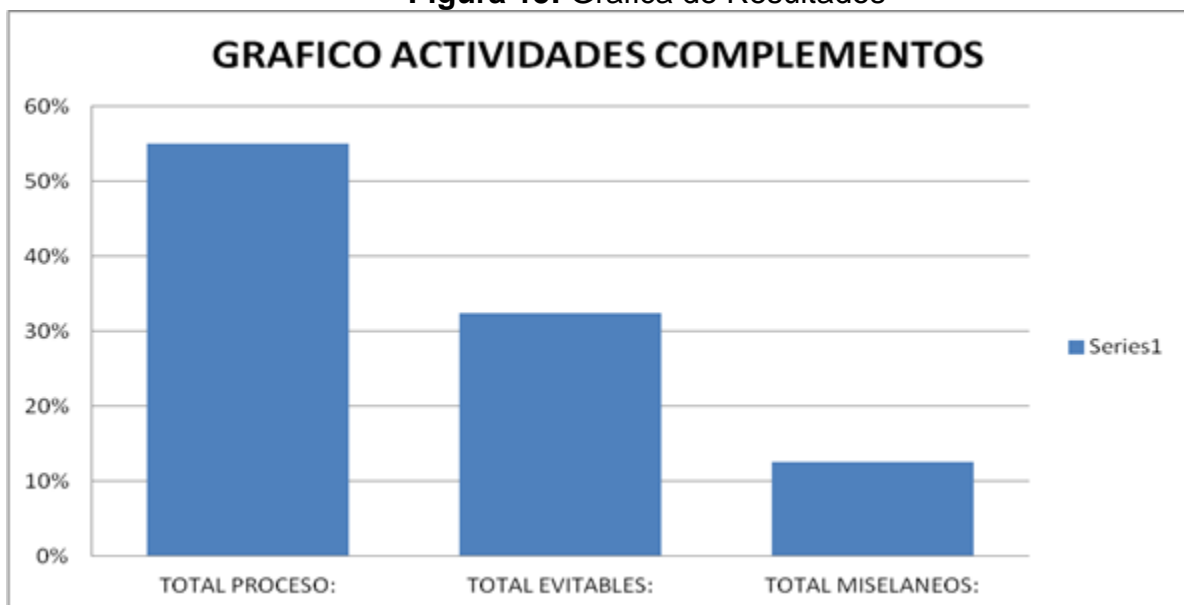
**TABLA 13:** Resultados de Complemento

DESCRIPCION	PORCENTAJE
TOTAL PROCESO:	55%
TOTAL EVITABLES:	32%
TOTAL MISCELANEOS:	13%

**Elaborado por:** Autor

**Fuente:** Sección de Corte de PASAMANERIA

**Figura 15:** Grafica de Resultados




**Elaborado por:** Autor

En el cuadro y gráficos anteriores se puede observar, que al igual que los procesos anteriores existen pérdidas de tiempo, en este caso se puede observar que el 55% se concentra en actividades netas para el proceso, y el porcentaje restante se divide en evitables el 38% y en misceláneos el 13% respectivamente, los mismos que generan la baja eficiencia en el proceso.


A continuación se expone los diagramas de proceso de dos operarias con alta y baja eficiencia en este proceso, para conocer el flujo actual.

**CUADRO 9: Cursograma Analítico de complementos**

				<b>CURSOGRAMA ANALITICO</b>						
				EMPRESA: <u>PASAMANERIA S.A</u>						
				PLANTA: <u>CONFECCIONES</u>						
DIAGRAMA Nº <u>1</u>				Operario / Material / Equipo						
HOJA Nº <u>1</u>				RESUMEN						
Objeto: <u>Determinar el metodo actual del proceso</u>				Actividad		Actual		Economía		
				○		11		11		
Actividad: <u>CORTAR ELASTICO ART. 1789</u>				⇨		5		5		
Alcance <u>Leer hoja de ruta hasta entregar a revision</u>				D		0		0		
Método: Actual				□		0		0		
				▽		0		0		
LUGAR: <u>SECCION CORTE</u>				Distancia metros:		41,50		41,50		
OPERARIA: <u>LIBIA ROJAS</u>				Tiempo minutos reales		20,66		20,66		
ELABORADO POR <u>MARIA EUGENIA CARANGUI</u>										
APROBADO POR <u>ANDREA GARNICA</u>				Costo Mano de Obra:		0,528		0,528		
				Costo Material:						
No.	DESCRIPCIÓN OPERACIONES			Cantid.	Distanc	Tiempo	SIMBOLO			OBSERVACIONES
				un	cm	seg	○	⇨	D	
1	Va a traer caja de trabajo			1	150	59,22	●			
2	Busca caja de trabajo			1	100	68,7	●			
3	Trae caja de trabajo a mesa			1	150	33,84	●			
4	Lee hoja de ruta			1	0	120	●			
5	Va a traer material			1	1600	87	●			
6	Busca cod elastico			1	50	25,92	●			
7	Regresa con material al puesto de trabajo			1	1600	105,6	●			
8	Revisa medidas en cuaderno			1	0	226,8	●			
9	Busca y saca caja metrica de cajon			1	50	52,74	●			
10	Señala en mesa medidas de elasttico			1	30	57,24	●			
11	Sube caja de elastico a la mesa			1	120	6	●			
12	Corta elastico respetando letras			1	0	261	●			
13	Amarra elastico			1	0	20,4	●			
14	Coloca en caja con hoja de ruta			1	100	14,04	●			
15	Se anota tiempo y orden en libreta			1	50	80,4	●			
16	Va a dejar en puesto para revision			1	150	20,52	●			
Total:					4150	1239,4	11	5	0	0

**Elaborado por: Autor**  
**Fuente: Sección de Corte de PASAMANERIA**

**Cuadro 10: Cursograma Analítico de Complementos**

		<b>CURSOGRAMA ANALITICO</b>				
		EMPRESA:		PASAMANERIA S.A		
		PLANTA:		CONFECCIONES		
DIAGRAMA Nº 1		Operario / Material / Equipo				
HOJA Nº 1		RESUMEN				
Objeto:	Determinar el metodo actual del proceso	Actividad	Actual		Economía	
		○	14		14	
Actividad:	Pegar pellon,senalar y cortar, senalar delanteros.	⇒	8		8	
Alcance	Pedir trabajo hasta entregar tendido	D	1		1	
METODO ACTUAL		□	0		0	
		▽	0		0	
LUGAR:	SECCION CORTE	Distancia metros:	161,6		161,6	
OPERARIA:	NELLY SIAVICHAY	Tiempo minutos reales	45,193		45,193	
ELABORADO POR	MARIA EUGENIA CARANGUI					
APROBADO POR	ANDREA GARNICA	Costo Mano de Obra:	1,154932423		1,154932423	
		Costo Material:				
No.	DESCRIPCIÓN OPERACIONES	Cantid.	Distanc	Tiempo	SIMBOLO	OBSERVACIONES
		un	cm	seg	○⇒D□▽	
1	Va ha pedir trabajo a supervisora	1	2000	33,84	●	
2	Va con supervisora a ver caja de trabajo	1	1400	20,46	●	
3	Espera que supervisora busque	1	0	273,6	●	
4	Trae caja de trabajo a mesa	1	700	13,8	●	
6	Lee hoja de ruta	1	0	27,36	●	
7	Saca y prende la plancha	1	100	59,22	●	
8	Va a traer material , pellon,	1	1300	21,36	●	
9	Busca pellon según el ancho	1	0	313,8	●	
10	Regresa con material al puesto de trabajo	1	1300	27,06	●	
11	sube a la mesa de trabajo las partes de los articulos que se	1	100	3,6	●	
12	Abre amarres	1	0	52,44	●	
13	Pegar pellon en las prendas	30	2700	607,38	●	
14	Señala Pellon	30	2700	307,38	●	
15	Corta uno por uno	30	1500	307,2	●	
16	Amarra y deposita en caja	1	0	39,24	●	
17	Va traer molde para senalar delanteros	1	150	2,4	●	
18	Regresa a puesto de trabajo	1	150	25,2	●	
19	Separa espaldas de delanteros	1	0	39,12	●	
20	Senala delanteros	30	1800	456	●	
21	Amarra junto con delanteros y deposita en caja	1	0	32,76	●	
22	Coloca en caja con hoja de ruta	1	100	2,1	●	
23	Se anota tiempo y orden en libreta	1	0	19,26	●	
24	Va a dejar en puesto para revision	1	160	27	●	
	Total:		16160	2712	14 8 1 0 0	

**Elaborado por: Autor**  
**Fuente: Sección de Corte de PASAMANERIA**

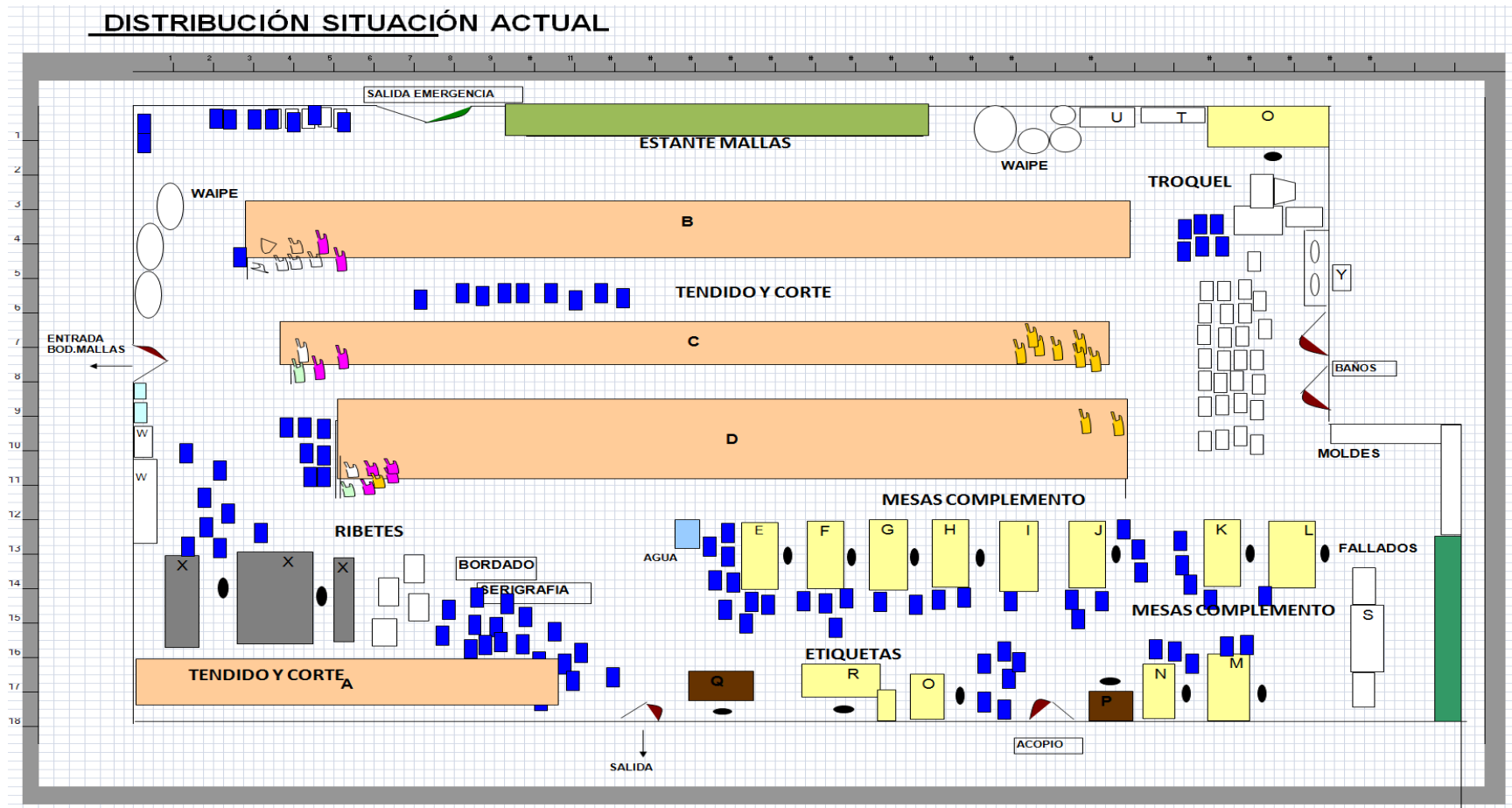
**TABLA 14:** Resultado de Complementos

RESUMEN CORTE	DPR1	DPR2
TIEMPO ESTANDAR MIN	6,788	23,7
TIEMPO ESTUDIO MIN	20,657	47
EFICIENCIA	33%	50%

**Elaborado por:** Autor**Fuente:** Sección de Corte de PASAMANERIA

Como se puede observar no se está cumpliendo con el tiempo estándar en este proceso, verificando lo que se obtuvo en el Tabla **No. 12 en** donde se encuentran las principales causas para estas pérdidas de tiempo y baja eficiencia, dado que el tiempo de proceso en este puesto de trabajo son pequeños y los tiempos perdidos se duplican o triplican en este caso, como en los anteriores puede encontrar una posibilidad de mejora.

Figura 16: Distribución Actual



Elaborado por: Autor



**IMAGEN 26:** Sección Corte Actual  
**Elaborado por:** Autor



**IMAGEN 27:** Sección Corte Actual  
**Elaborado por:** Autor



**IMAGEN 28:** Sección Corte Actual  
**Elaborado por:** Autor

En el plano actual y en las fotos se puede observar claramente, a la sección, la cual tiene un desorden absoluto, una de las causas para que el flujo de trabajo no vaya en línea continua.

### 3.8 PUESTOS DE TRABAJOS ADJUNTOS

#### 3.8.1 RIBETES

**DESCRIPCIÓN:** Consiste en realizar rollos de malla cortados ya sea al hilo del tejido, en sentido contrario en máquinas, diferentes medidas según especifique en la orden de ribetes estos se utilizan en los cuellos y hombros de los artículos.

#### **DEFINICIONES:**

**Orden de Ribete:** Es la hoja que especifica la cantidad, color y tipo de malla que se debe usar para realizar los ribetes, también sirve para registrar el tiempo empleado. Esta es generada por el sistema luego de la programación.

#### **PROCEDIMIENTO:**

- Revisar las ordenes y clasifican según los tendidos que vayan a realizarse.
- Sacar la malla de la bodega según orden de ribete para realizar los rollos, o también si está tendiendo la malla que va de acuerdo con el ribete se recoge lo que se tiene en la mesa.
- Si es malla comprada primero se realizan rollos grandes ya que estas vienen abiertas viendo según el hilo del tejido, luego se corta según las dimensiones que piden en la hoja de ruta.
- Si es malla realizada en la propia empresa son mallas cerradas estas se superponen en las máquinas y se van cortando.
- Ya terminadas colocar en las cajas respectivas.



**IMAGEN 29: Área Ribetes**  
**Elaborado por: Autor**

La problemática de esta área es el desorden que existe en ella, cabe recalcar que a pesar de este inconveniente el área presenta un 90% en su eficiencia

### **3.8.2 ETIQUETAS**

**DESCRIPCIÓN:** Aquí se contabilizan las etiquetas que llegan de serigrafía y piezas áreas en donde se fabrican, en este puesto se encuentra 0,8 de persona.

#### **PROCEDIMIENTO:**

La Secretaria de Confecciones entrega los listados de los artículos, también las Hojas de Ruta de los artículos van a salir en el programa con las cantidades que deben ir en cada caja ya sea de 20, 30, 40, 120 unidades, la operaria separa las Hojas de Ruta según artículos, cuenta las etiquetas y códigos, y coloca engrapando en la hoja, se entrega a operaria de corte para que se coloque en las cajas cortadas.





**IMAGEN 30: Área de Etiquetas**  
**Elaborado por: Autor**

### **3.8.3 ESTACION DE SERIGRAFIA BORDADO**

Es el espacio en donde se ubican las cajas que van para serigrafía a estamparse y aplicar a bordarse, aquí se dejan acumular la cierta cantidad de cajas y se envían según prioridades.



**IMAGEN 31: Área de Serigrafía**  
**Elaborado por: Autor**



## **CAPITULO IV**

### **4 ANÁLISIS DE LOS DATOS OBTENIDOS PARA LA MEJORA DE LA SECCIÓN**

En este capítulo se van a tratar las mejoras que se pueden realizar en cada uno de los puestos de trabajo a través de los datos obtenidos en el capítulo anterior, con el objetivo de mejorar eficiencias.

#### **4.1 FACTORES GENERALES CLAVES QUE DENOTAN BAJA EFICIENCIA EN LOS PUESTOS DE TRABAJO**

##### **4.1.1 CONTROL DENTRO DE LA SECCIÓN DE CORTE**

Uno de los factores claves de acuerdo a los seguimientos que se realizaron a las operarias es la poca atención por parte de las supervisoras hacia las operarias, en todos los puestos, razón por la cual las operarias realizan el trabajo sin saber que cada proceso tiene un tiempo estándar el cual tienen que cumplir.

Para esto se elaboró un manual de funciones de supervisora el cual se encuentra detallado en el anexo número 4.

Una vez realizada la programación maestra, la primera tarea del control de la producción es establecer el orden de prioridades con el que se desarrollarán las actividades en la sección. Las supervisoras encargadas de esta sección no cuentan con ningún método en especial para la asignación de prioridades en cada uno de los centros de trabajo (mesas).

A continuación vamos a detallar algunas de las actividades más importantes que se encuentran dentro del manual:

- Propiciar un buen ambiente de trabajo, revisar que las condiciones de trabajo sean adecuadas (equipos, herramientas, materiales, mesas, sillas, iluminación, sonido, orden, limpieza)



- Usar y verificar que usen los equipos de protección individual, para salvaguardar su salud.
- Clasificar y revisar programas, órdenes de tendido para la bodega de mallas, trazos y mesas correspondiente para las operarias y las cajas de trabajo ribetes.
- Atender consultas a las diferentes operarias.
- Entregar hojas de ruta con iniciales de las operarias de tendido y corte.
- Realizar pedidos de material faltante como: mallas, papel, tubos para ribete, etiquetas, etc. con anterioridad.
- Supervisar en la jornada, que cada operaria cumpla con las tareas asignadas como no conversar, ver si están interrumpiendo el trabajo de las compañeras controlar todos los procesos en cada puesto de trabajo.
- Programar trabajo equitativamente en complemento, esto con el propósito que todas sepan de los distintos complementos, y evitar enfermedades por trabajos monótonos.
- Controlar mientras las operarias estén realizando el trabajo en las diferentes maquinas como son el troquel, ribetes y refuerzos.

#### **4.1.2 REGISTROS DE TIEMPOS DE ACTIVIDADES**

Esta es una de las causas también importantes ya que las operarias se anotan el inicio y fin de cada proceso para minutos antes de la salida del turno la supervisora ingrese manualmente los datos al sistema.

Para resolver este conflicto se planteó colocar en la sección lectores de hojas de ruta, que se realizara con la ayuda del departamento de procesamiento.



**IMAGEN 32: Tarjetas de Grabación**  
**Elaborado por: Autor**

## **4.2 ANÁLISIS EN LOS PUESTOS DE TRABAJO:**

Se propone:

Dar una buena fluidez a los procesos de tendido, corte complementos, reduciendo actividades innecesarias, con el propósito de mejorar eficiencias.

### **4.2.1 TENDIDO**

Como se observó en el capítulo anterior las operarias no están cumpliendo con el tiempo estándar, debido a los tiempos improductivos no controlados, existiendo también actividades evitables durante el proceso de tendido, las cuales están en el siguiente cuadro generado de las 6 operarias:

**TABLA 15:** Tiempos improductivos tendido


<b>COD</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>TIEMPO MIN</b>	<b>%</b>
EV	Espera malla y ayuda a buscar	30,951	4%
EV	Va a ver cerro de malla	19,787	2%
EV	Espera a supervisora	19,200	2%
EV	Busca papel base	12,742	2%
EV	Solicita y recibe hoja de tendido y trazo,	11,475	1%
EV	Traer carro para colocar malla	10,470	1%
EV	Va a pedir trabajo a supervisora desde mesa 3	9,713	1%
EV	Va a traer papel base	9,496	1%
EV	Trae papel base a mesa de trabajo	9,329	1%
EV	Espera que desocupe operaria el papel base	4,970	1%
EV	va hacia la bodega de mallas	4,882	1%
EV	Espera papel base hasta que traigan de bodega	9,182	1%
EV	Conversa con operaria	8,108	1%
EV	Busca material faltante como cinta	2,500	0,3%
EV	Pide a supervisora y espera mascarilla	2,182	0,3%
EV	Regresa a puesto de trabajo	1,176	0,1%
EV	Va a pedir papel base a supervisora	1,100	0,1%
EV	Va a pedir mascarilla	1,008	0,1%
<b>TOTAL EVITABLES:</b>			<b>20,1%</b>

**Elaborado por:** Autor**Fuente:** Sección de Corte de PASAMANERIA

Las actividades que retrasan el proceso de trabajo de tendido son de demora y transporte.


Detallando lo anterior en el cuadro siguiente tenemos los diagramas de proceso de recorrido propuestos, eliminando las actividades que causan tiempo perdido y bajo rendimiento.

**CUADRO 11: Cursograma Analítico Propuesto Tendido**

		<b>CURSOGRAMA ANALITICO</b>  EMPRESA: PASAMANERIA S.A PLANTA: CONFECCIONES				
DIAGRAMA Nº	1	Operario / Material / Equipo				
HOJA Nº	1	RESUMEN				
Objetivo:	Eliminar actividades innecesarias, encontrar el proceso . estandar, y con ello subir eficiencias.	Actividad	Propuesto	Actual	Economía	
Actividad:	TENDIDO DE MALLA 7305	○	15	15	0	
Alcance	DESDE TRAER TRAZO HASTA GRABAR TIEMPO DEL PROCESO	⇒	1	9	8	
		D	0	3	3	
		□	3	3	0	
		▽	0	0	0	
Método:	PROPUESTO					
LUGAR:	SECCIÓN CORTE	Distancia metros:	292,90	479,90	187,00	
OPERARIA:	MARIBEL GUTAMA	Tiempo minutos reales	76,46	104,41	27,949	
ELABORADO POR	ME.C					
APROBADO POR	ANDREA GARNICA	Costo Mano de Obra:	1,954	2,668	0,714	
No.	DESCRIPCIÓN OPERACIONES	Cantid.	Distanc	Tiempo	SÍMBOLO	OBSERVACIONES
		un	cm	seg	○ ⇒ D □ ▽	
1	Alistarse al inicio de la jornada mesa 2	1	0	330	●	
2	Va a traer trazo	1	200	30,67	●	
3	Verifica si la malla es correcta	1	100	90,8	●	
4	Hace inicio de actividad	1	100	16,8	●	
5	Lleva malla a mesa de trabajo	1	150	27,06	●	
6	Coloca malla en carro de tendido	1	100	123	●	
7	Coloca papel base en mesa de tendido	1	600	200,8	●	
8	Coloca trazo sobre papel base	1	600	120,7	●	
9	Verifica con el trazo medidas	1	200	158,5	●	
10	Retira trazo	1	150	98,7	●	
11	Sujeta con cinta maskit papel base	1	600	240,5	●	
12	Señala empates	1	300	125	●	
13	Hala Carro porta mallas y Tiende primera capa de malla sobre papel base	1	600	80,7	●	
14	Coloca el trazo sobre malla	1	600	110,9	●	
15	Verifica con el trazo medidas	1	200	60	●	
16	Retira trazo	1	150	40	●	
17	Hala Carro porta mallas y Tiende el resto de capas (40 en total)	40	24000	2500,0	●	
18	Corta puntas y fallas de malla	1	50	98	●	
19	Coloca sobre el tendido final el trazo	1	100	102	●	
20	Anota tiempo empleado	1	90	33,6	●	
Total:			29290	4588	15 1 0 3 0	

Elaborado por: Autor  
 Fuente: Sección de Corte de PASAMANERIA

**Cuadro 12: Cursograma Analítico Propuesto Tendido**

<div></div>		CURSOGRAMA ANALITICO							
		EMPRESA:		PASAMANERIA S.A					
		PLANTA:		CONFECCIONES					
DIAGRAMA Nº <u>1</u>		Operario / Material / Equipo							
HOJA Nº <u>1</u>		RESUMEN							
Objetivo:	Eliminar actividades innecesarias, encontrar el proceso estandar, y con ello subir eficiencias.	Actividad		PROPUESTO	ACTUAL	Economía			
		○		14	15	1			
Actividad:	TENDIDO DE MALLA 7305	⇒		1	5	4			
Alcance	DESDE TRAER TRAZO HASTA GRABAR TIEMPO DEL PROCESO	D		0	3	3			
		□		3	3	0			
	Método: PROPUESTO	▽		0	0	0			
LUGAR:	SECCIÓN CORTE	Distancia metros:		482,00	576,00	94			
OPERARIA:	ELIZABETH VELASCO	Tiempo minutos reales (video)		201,91	225,68	23,772			
ELABORADO POR	ME.C	Costo Mano de Obra:		5,160	5,767	0,607			
APROBADO POR	ANDREA GARNICA	Costo Material:				0			
No.	DESCRIPCIÓN OPERACIONES	Cantid.	Distanc	Tiempo	SIMBOLO			OBSERVACIONES	
		un	cm	seg	○	⇒	D	□	▽
1	Trae trazo	1	300	33,7	●				
2	Verifica datos de malla	1	100	120,3					
3	Hace inicio de actividad	1	100	16,8	●				
4	Lleva malla hacia la mesa de trabajo junto con el bodeguero	1	500	120,1		●			
5	Coloca papel base en mesa de tendido	1	600	240,8	●				
6	Coloca trazo sobre papel base	1	600	135,0	●				
7	Verifica con el trazo medidas	1	200	120,0					
8	Retira trazo	1	500	150,5	●				
9	Sujeta con cinta maskit papel base	1	600	170,7	●				
10	Señala empates	1	300	120,5	●				
11	Coloca malla en carro de tendido	1	500	30,8	●				
12	Hala Carro porta mallas y Tiende primera capa de malla sobre papel base	1	600	80,8	●				
13	Coloca el trazo sobre malla	1	600	125,7	●				
14	Verifica con el trazo medidas	1	200	129,7					
15	Retira trazo	1	100	130,0	●				
16	Hala Carro porta mallas y Tiende el resto de capas (70 en total)	70	42000	10002,0	●				
17	Corta puntas y fallas de malla	1	400	240,0	●				
18	Colocar sobre el tendido final el trazo	1	200	150,8	●				
19	Anota tiempo empleado	1	100	30,2	●				
	Total:		48200	12115	14	1	0	3	0

Elaborado por: Autor  
Fuente: Sección de Corte de PASAMANERIA

Resultando así:

### Estudio 1.

**TABLA 16:** Resumen del DPR Actual y Propuesto

DPR	MIN ESTANDAR	MIN ESTUDIO	%EFICIENCIA
Actual	59,85	104,1	57%
Propuesto	59,85	76,46	78%
INCREMENTO EFICIENCIA			21%

**Elaborado por:** Autor  
**Fuente:** Sección de Corte de PASAMANERIA

### Estudio 2.

**TABLA 17:** Resumen del DPR Actual y Propuesto

DPR	MIN ESTANDAR	MIN ESTUDIO	%EFICIENCIA
Actual	167,58	225,68	74%
Propuesto	167,58	201,91	83%
INCREMENTO EFICIENCIA			9%

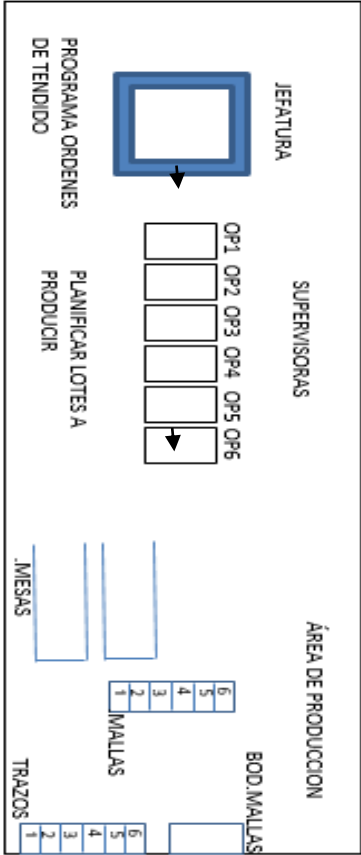
**Elaborado por:** Autor  
**Fuente:** Sección de Corte de PASAMANERIA

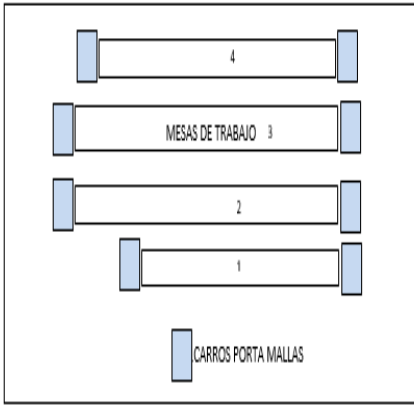
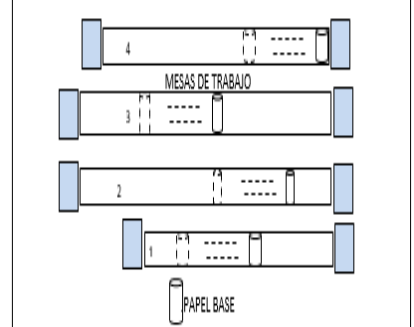
Como se puede observar claramente con los cambios que se realicen en el proceso se eliminarán los tiempos perdidos como demoras y transportes, demostrando así que las eficiencias subirían, en los estudios en el primero un 21% y en el segundo un 9%, tomando cuenta que el faltante se debe a actividades de control en las supervisoras, cambios que se proponen realizar con un manual de funciones, explicados anteriormente.



De los seguimientos realizados a las operarias se han observado las actividades más influyentes **Tabla N. 15**, son las que retrasan el proceso para las cuales a continuación detallaremos las propuestas.

**TABLA 18:** Propuestas para el área de Tendido

ACTIVIDAD	PROPUESTA	ESQUEMA
<p>-Solicitar trabajo</p> <p>-Recibe hoja de tendido y trazo</p> <p>- Esperar o buscar malla</p>	<p>Estas actividades se sustituirán con una planificación, que consiste en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Separar las ordenes de tendido y trazo con nombres de las operarias, todo esto de acuerdo a las prioridades que llegaran desde la jefatura.</li> <li>- La supervisora cada mañana va a entregar órdenes de tendido al bodeguero. <i>Cua</i></li> <li>- El bodeguero se encargara de sacar la malla a las mesas que se les asignara a cada operaria para la recepción de malla estas se ordenaran según prioridades.</li> <li>- Los trazos se dividirán para cada una de las operarias y se depositaran en un cajón donde se separaran por nombres y prioridad de tendido.</li> <li>- De tal manera que las operarias cada que terminen de realizar un tendido se dirijan hacia el trazo, luego hacia las mallas, verifican ítem, llevan a su puesto de trabajo la malla y hacen inicio de la tarea mediante un lector electrónico.</li> </ul>	

<p>- Va hacia el extremo de la mesa para traer carro en el cual se va a colocar la malla.</p> <p>- Regresar con el carro al puesto de trabajo.</p>	<p>En la sección no se encuentra un lugar determinado para colocar los carros porta mallas por tanto la propuesta es:</p> <p>-Que en cada extremo de las mesas se coloque un carro porta mallas para reducir los tiempos de búsqueda de los mismos, para ello se tendría que mandar a realizar los carros faltantes, para las demás mesas, se realizara con la ayuda de carpintería.</p>	
<p>-Buscar o ir hacia el extremo de la mesa a ver papel base.</p> <p>- Regresar al puesto de trabajo con papel base.</p>	<p>-Para eliminar estas actividades que causan tiempos improductivos se colocara en cada mesa de trabajo un rollo de papel base rodante fijo, esto se realiza con la ayuda de mecánica.</p>	

**Elaborado por:** Autor  
**Fuente:** Sección de Corte de PASAMANERIA

#### 4.2.2 CORTE

En este proceso también se observó que existen pérdidas de tiempo de transporte y demoras, las cuales están detalladas en el siguiente cuadro que son resumen del seguimiento de las 4 operarias:

**TABLA 19:** Tiempos improductivos Corte


COD	ACTIVIDAD	TIEMPO MIN	%
EV	Busca maquina cortadora	1,507	0,2%
EV	Trae la maquina cortadora	9,421	1%
EV	Recogen los retazos de waípe y papel	17,030	2%
EV	Va hacia carro recolector	15,034	2%
EV	Regresa a puesto de trabajo	2,933	0,4%
EV	Busca a supervisora para pedir y traer líquido de señales	3,124	0,4%
EV	Trae líquido para señales hacia la mesa de trabajo	0,816	0,1%
EV	Va a la sección de terminados	4,001	1%
EV	Busca cajas vacías en la sección de terminados	7,055	1%
EV	Ordena cajas a lado de mesa hasta que estén listos los códigos y etiquetas	22,280	3%
EV	Anota tiempo empleado en hoja de corte	1,634	0,2%
EV	Conversa	3,139	0,4%
	<b>TOTAL EVITABLES:</b>		<b>11%</b>

**Elaborado por:** Autor

**Fuente:** Sección de Corte de PASAMANERIA


En los DPR propuestos se mostrara el resultado eliminando operaciones que demoran al proceso y causan baja eficiencia.

**Cuadro 13: Cursograma Analítico Propuesto de Corte**

<div></div>		CURSOGRAMA ANALITICO								
		EMPRESA: PASAMANERIA S.A								
		PLANTA: CONFECCIONES								
DIAGRAMA Nº 1		Operario / Material / Equipo								
HOJA Nº 1		RESUMEN								
Objeto:	Eliminar actividades innecesarias, encontrar un proceso estandar y con ello subir eficiencias	Actividad	Propuesto	Actual	Economía					
Actividad:	CORTE DE MALLA 7305	○	13	17	4					
Alcance:	Verificar trazo en malla hasta grabar tiempo empleado	⇒	1	6	5					
		D	0	3	3					
		□	3	3	0					
		▽	0	0	0					
	METODO PROPUESTO									
LUGAR:	SECCION CORTE	Distancia metros:	36,00	159,50	123,5					
OPERARIA:	TATIANA LLIGUICOTA	Tiempo minutos reales	145,18	171,66	26,47416667					
ELABORADO POR	MARIA EUGENIA CARANGUI									
APROBADO POR	ANDREA GARNICA	Costo Mano de Obra:	3,710	4,387	0,676562155					
		Costo Material:			0					
No.	DESCRIPCIÓN OPERACIONES	Cantid. un	Distanc cm	Tiempo seg	○	⇒	D	□	▽	OBSERVACIONES
1	Traer caja de herramientas hacia mesa 1	1,00	200	68,89	●					
2	Verificar el trazo colocado sobre la malla	1,00	700	425,67	●					
3	Fijar el trazo mediante la utilización de pinchos	1,00	300	390,69	●					
4	Colocarse los equipos de protección personal (gorro, protectores auditivos, mascarilla)	1,00	100	133,29	●					
5	Prender la maquina cortadora	1,00	0	23,66	●					
6	Cortar el tendido	1,00	300	2289,67	●					
7	Parar maquina y recogen los retazos de waipa y papel	1,00	200	213,15	●					
8	Deposita retazos de waipa y papel	1,00	0	178,67	●					
9	Verifica simetria	1,00	200	188,86	●					
10	Señala prendas	1,00	200	368,74	●					
11	Fija el trazo mediante la utilización de pinchos	1,00	400	376,67	●					
12	Prende la maquina cortadora	1,00	0	23,45	●					
13	Corta el tendido	1,00	400	2283,89	●					
14	Verifica simetria	1,00	300	199,76	●					
15	Señala prendas	1,00	200	383,67	●					
16	Recoge los retazos de waipa y papel	1,00	150	206,69	●					
17	Deposita retazos de waipa y papel	1,00	600	173,34	●					
18	Amarra Articulos separando Tallas	1,00	400	268,56	●					
19	Ubica por tallas en cajas	1,00	100	486,65	●					
20	Anota tiempo empleado en hoja de corte	1,00	100	26,89	●					
	Total:		3600	8710,86	16	1	0	3	0	

Elaborado por: Autor  
Fuente: Sección de Corte de PASAMANERIA

**Cuadro 14: Cursograma Analítico propuesto de Corte**

<div></div>		CURSOGRAMA ANALITICO										
		EMPRESA:		PASAMANERIA S.A								
		PLANTA:		CONFECCIONES								
DIAGRAMA Nº		1										
HOJA Nº		1										
Objetivo:		Eliminar actividades Innecesarias, encontrar un proceso estandar y con ello subir eficiencias		Actividad		PROPUESTO		ACTUAL		Economía		
Actividad:		CORTAR MALLA 7202		○		16		18		2		
Alcance:		Verificar trazo en malla hasta grabar tiempo empleado		⇒		0		5		5		
				D		0		0		0		
				□		3		3		0		
		Método: PROPUESTO		▽		0		0		0		
LUGAR:		SECCION CORTE		Distancia metros:		36,50		182,50		146		
OPERARIA:		MARIA GUACHICHULCA		Tiempo minutos reales		110,12		124,82		14,700		
ELABORADO POR		MARIA EUGENIA CARANGUI										
APROBADO POR		ANDREA GARNICA		Costo Mano de Obra:		2,585		2,930		0,345		
				Costo Material:						0		
No.	DESCRIPCIÓN OPERACIONES			Cantid.	Distanc	Tiempo	SIMBOLO				OBSERVACIONES	
				un	cm	seg	○	⇒	D	□		▽
1	Verifica el trazo colocado sobre la malla			1	200	367,89	●					
2	Fija el trazo mediante la utilización de pinchos			1	300	354,89	●					
3	auditivos, mascarillas y guantes de protección (metalicos).			1	0	217,57	●					
4	Prenden la maquina cortadora			1	0	27,67	●					
5	Cortan el tendido			1	300	1567,89	●					
6	Para maquina y recogen los retazos de waipé y papel			1	100	187,7	●					
7	Deposita retazos de waipé y papel			1	0	79,67	●					
8	Verifican simetria			1	250	183,67	●					
9	Señala prendas			1	300	278,45	●					
10	Fija el trazo mediante la utilización de pinchos			1	400	347,66	●					
11	Prenden la maquina cortadora			1	0	24,67	●					
12	Cortan el tendido			1	400	1524,78	●					
13	Verifican simetria			1	300	186,35	●					
14	Señala prendas			1	200	276,45	●					
15	Recogen los retazos de waipé y papel			1	100	156,45	●					
16	Deposita retazos de waipé y papel			1	0	74,76	●					
17	Amarra Articulos separando Tallas			1	400	300	●					
18	Ubica por tallas en cajas			1	100	428,56	●					
19	Anota tiempo empleado en hoja de corte			1	300	21,89	●					
Total:					3650	6606.97	16	0	0	3	0	

Elaborado por: Autor  
Fuente: Sección de Corte de PASAMANERIA

Resultado:

Estudio1.

**TABLA 20:** Resumen del DPR Actual y Propuesto

DPR	MIN ESTANDAR	MIN ESTUDIO	%EFICIENCIA
Actual	106,90	171,66	62%
Propuesto	106,90	145,18	74%
INCREMENTO EFICIENCIA			12%

**Elaborado por:** Autor

**Fuente:** Sección de Corte de PASAMANERIA

Estudio 2

**TABLA 21:** Resumen del DPR Actual y Propuesto

DPR	MIN ESTANDAR	MIN ESTUDIO	%EFICIENCIA
Actual	93,52	124,82	74%
Propuesto	93,52	110,12	85%
INCREMENTO EFICIENCIA			11%

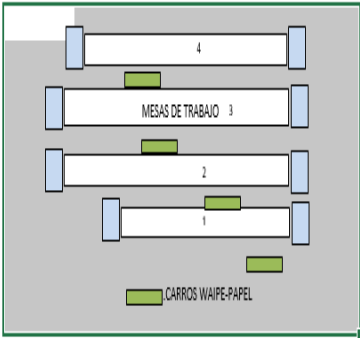
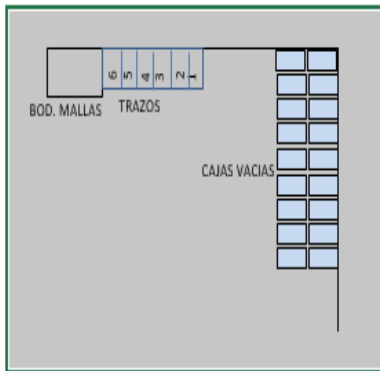
**Elaborado por:** Autor

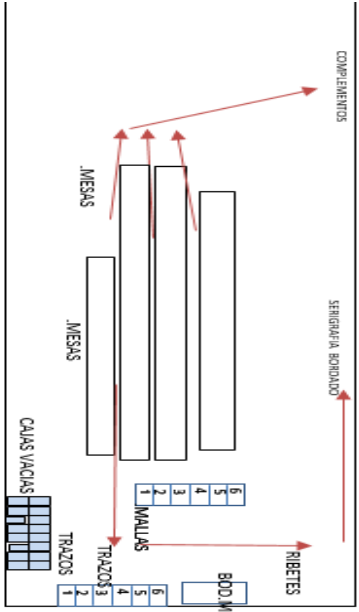
**Fuente:** Sección de Corte de PASAMANERIA

Como se observa en los cuadros con los cambios que se realicen en el proceso se eliminarán los tiempos perdidos como demoras y transportes, demostrando así que las eficiencias subirían, en los estudios en el primero un 12% y en el segundo un 11%, el segundo se llega a índice de eficiencia que se pide, tomando cuenta que igual el faltante se debe a los factores importantes explicados anteriormente.

En este proceso de igual manera se mostrarán las propuestas para eliminar los improductivos:

**TABLA 22:** Propuestas para el área de Tendido

ACTIVIDAD	PROPUESTA	ESQUEMA
<p>-Buscar maquina cortadora</p> <p>-Traer maquina cortadora</p>	<p>-Esta demora se eliminara, explicando a las operarias que todas las maquinas se tienen que turnar, y no solo utilizar una en especial.</p>	
<p>-Ir hacia carro recolector</p> <p>-Regresar al puesto de trabajo</p>	<p>-Para eliminar estos transportes y demoras se coordinara con carpintería y se mandara a realizar carros recolectores de waipe y papel para cada mesa de trabajo.</p>	
<p>-Va a la sección de terminados a buscar cajas vacías.</p> <p>- Traer cajas vacías a la sección de corte.</p>	<p>Se adecuara en la sección de corte con un espacio específico para las cajas, El encargado para traer las cajas será una persona de la sección de terminados.</p>	

<p>-Ordenar cajas a lado de las mesas después de cortarlas.</p>	<p>En la sección se colocara a una persona para que ubique las cajas de la siguiente manera.</p> <p>-Leer hojas de ruta, para saber a qué proceso deben ir.</p> <p>-Levar cajas al siguiente proceso y ubicarlas en los lugares asignados.</p>	
---	--	---

**Elaborado por:** Autor  
**Fuente:** Sección de Corte de PASAMANERIA

#### 4.2.3 COMPLEMENTOS

En este puesto se trabajan las partes adicionales que van en los artículos, por ejemplo señales para bolsillos, pegadas de pellón, cortar elástico, de tal manera que los tiempos estándar establecidos para este proceso son cortos, pero hay una gran diferencia con los tiempos reales, ya que entre las actividades que deben realizar también hay otras que se deben eliminar, mismas que provocan que las eficiencias en este puesto sean las más críticas.



Actividades identificadas:

**TABLA 23.** Tiempos Improductivos Complementos

COD	ACTIVIDAD	TIEMPO MIN	%
EV	Va a traer caja de trabajo	1,343	1%
EV	Va con supervisora a ver caja de trabajo	0,341	0%
EV	Busca caja de trabajo	5,707	5%
EV	Trae caja de trabajo a mesa	1,092	1%
EV	Espera que supervisora venga con el trabajo	6,410	5%
EV	Revisa medidas en cuaderno	6,128	5%
EV	Va traer materiales como molde, pellón, ribetes,	3,492	3%
EV	Busca materiales como ribete pellón	9,898	8%
EV	Regresa con molde al puesto de trabajo	2,892	2%
EV	Regresa a puesto de trabajo	1,817	1%
EV	Señala en mesa medidas de ribete de cuello	1,122	1%
EV	Busca y saca caja métrica de cajón	0,879	1%
<b>TOTAL EVITABLES:</b>			<b>32%</b>


**Elaborado por:** Autor

**Fuente:** Sección de Corte de PASAMANERIA

En los cuadros siguientes se muestran los diagramas de proceso de recorrido (DPR) propuestos de los estudios realizados en el capítulo anterior.



**Cuadro 16: Cursograma Analítico Propuesto de Complementos**

		CURSOGRAMA ANALITICO				
		EMPRESA:		PASAMANERIA S.A		
		PLANTA:		CONFECCIONES		
DIAGRAMA Nº 1		Operario / Material / Equipo				
HOJA Nº 1		RESUMEN				
Objeto:	Eliminar actividades innecesarias, encontrar un proceso estandar y con ello subir eficiencias	Actividad	Propuesto	Actual	Economía	
		○	13	14	1	
Actividad:	Pegar pellon,senalar y cortar, senalar delanteros.	⇨	1	8	7	
Alcance	Pedir trabajo hasta entregar tendido	D	0	1	1	
Método: PROPUESTO		□	0	0	0	
		▽	0	0	0	
LUGAR:	SECCION CORTE	Distancia metros:	91,60	161,60	70	
OPERARIA:	NELLY SIAVICHAY	Tiempo minutos reales	33,00	45,19	12,192	
ELABORADO POR	MARIA EUGENIA CARANGUI				0	
APROBADO POR	ANDREA GERNICA	Costo Mano de Obra:	0,843	1,155	0,311573388	
		Costo Material:				
No.	DESCRIPCIÓN OPERACIONES	Cantid.	Distanc	Tiempo	SIMBOLO	OBSERVACIONES
		un	cm	seg	○⇨D□▽	
1	Lee hoja de ruta	1	0	27,36	●	
2	Saca y prende la plancha	1	100	59,22	●	
3	sube a la mesa de trabajo las partes de los articulos que se van a u	1	100	3,6	●	
4	Abre amarres	1	0	52,44	●	
5	Pegar pellon en las prendas	30	2700	607,38	●	
6	Señala Pellon	30	2700	307,38	●	
7	Corta uno por uno	30	1500	307,2	●	
8	Amarra y deposita en caja	1	0	39,24	●	
9	Separa espaldas de delanteros	1	0	39,12	●	
10	Señala delanteros	30	1800	456	●	
11	Amarra junto con delanteros y deposita en caja	1	0	32,76	●	
12	Coloca en caja con hoja de ruta	1	100	2,1	●	
13	Se anota tiempo y orden en libreta	1	0	19,26	●	
14	Va a dejar en puesto para revision	1	160	27	●	
	Total:		9160	1980	13 1 0 0 0 0	

**Elaborado por: Autor**  
**Fuente: Sección de Corte de PASAMANERIA**

Resultado:

Estudio 1.

**TABLA 24:** Resumen del DPR Actual y Propuesto

DPR	MIN ESTANDAR	MIN ESTUDIO	%EFICIENCIA
Actual	6,77	20,66	33%
Propuesto	6,77	7,37	91%
INCREMENTO EFICIENCIA			12%

**Elaborado por:** Autor  
**Fuente:** Sección de Corte de PASAMANERIA

Estudio 2.

**TABLA 25:** Resumen del DPR Actual y Propuesto

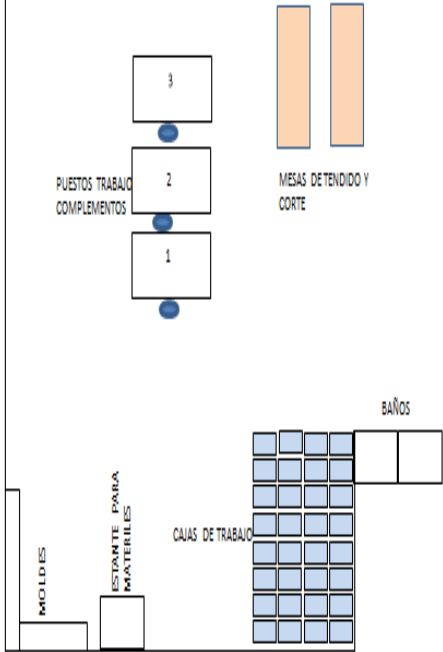
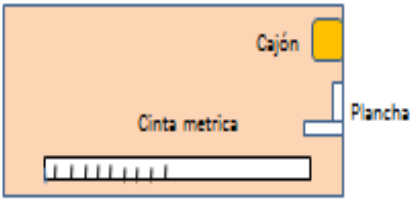
DPR	MIN ESTANDAR	MIN ESTUDIO	%EFICIENCIA
Actual	23,70	45,193	52%
Propuesto	23,70	33,00	71%
INCREMENTO EFICIENCIA			11%

**Elaborado por:** Autor  
**Fuente:** Sección de Corte de PASAMANERIA

Como se observa en los cuadros se eliminaran los tiempos perdidos como demoras y transportes, demostrando así que las eficiencias subirían, en los estudios en el primero un 91% y en el segundo un 71%, el primero sobrepasa el índice de eficiencia que se determinó verificando que con los cambios si se puede subir eficiencias.

En este proceso se van a realizan las siguientes propuestas:

**TABLA 26:** Propuesta para el Área de Complemento

ACTIVIDAD	PROPUESTA	ESQUEMA
<p>-Va a traer caja de trabajo</p> <p>-Va con supervisora a ver caja de trabajo</p> <p>-Trae caja de trabajo a mesa</p> <p>-Espera que supervisora venga con el trabajo</p> <p>-Buscar y traer materiales</p> <p>-Busca materiales como ribete pellón.</p> <p>-Regresa con molde al puesto de trabajo</p>	<p>Estas actividades se eliminaran con una planificación y colocando a una persona que reparta el trabajo, se realiza de la siguiente manera.</p> <p>-La supervisora explicara cada inicio de jornada a la repartidora cuales son los artículos con prioridad, dato que le hará llegar la jefatura.</p> <p>-La repartidora tendrá que colocar en orden las cajas de trabajo en el espacio específico para las cajas.</p> <p>-Repartirá el trabajo en cada mesa de 3 a 4 cajas, con materiales necesarios, como moldes, pellón, ribetes, elástico.</p> <p>-Para que la repartidora de trabajo realice su trabajo correctamente se deberá ubicar los materiales moldes y demás a lado de la cajas de trabajo.</p>	
<p>-Revisa medidas en cuaderno</p>	<p>-Se realizara esta operación únicamente, cuando el artículo sea nuevo ya que los tiempos de los de línea están reflejados correctamente.</p>	
<p>-Señala en mesa medidas de ribete de cuello</p> <p>-Busca y saca caja métrica de cajón.</p> <p>-Saca y prende la plancha</p>	<p>-Se pegara en cada mesa de trabajo una cinta métrica fija, en la parte inferior de la mesa.</p> <p>- Se adecuara en la mesa un lugar específico para la plancha y un cajón para materiales, de la operaria.</p>	

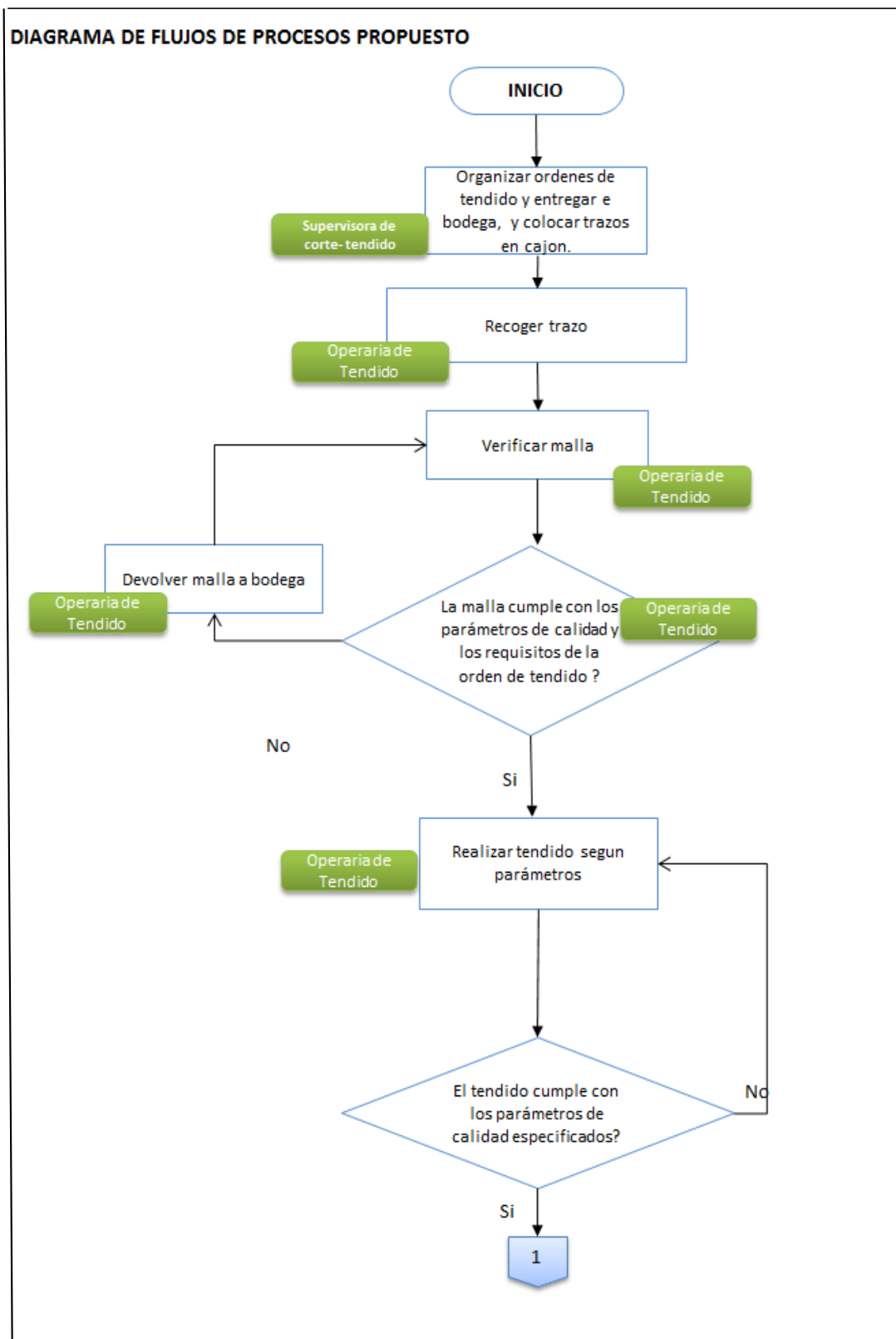
-Cambia fallado puesto de fallados.  -Va a dejar en puesto para revisión.	-Son misceláneos en los cuales la supervisora deberá controlar el tiempo.	
--	---	--

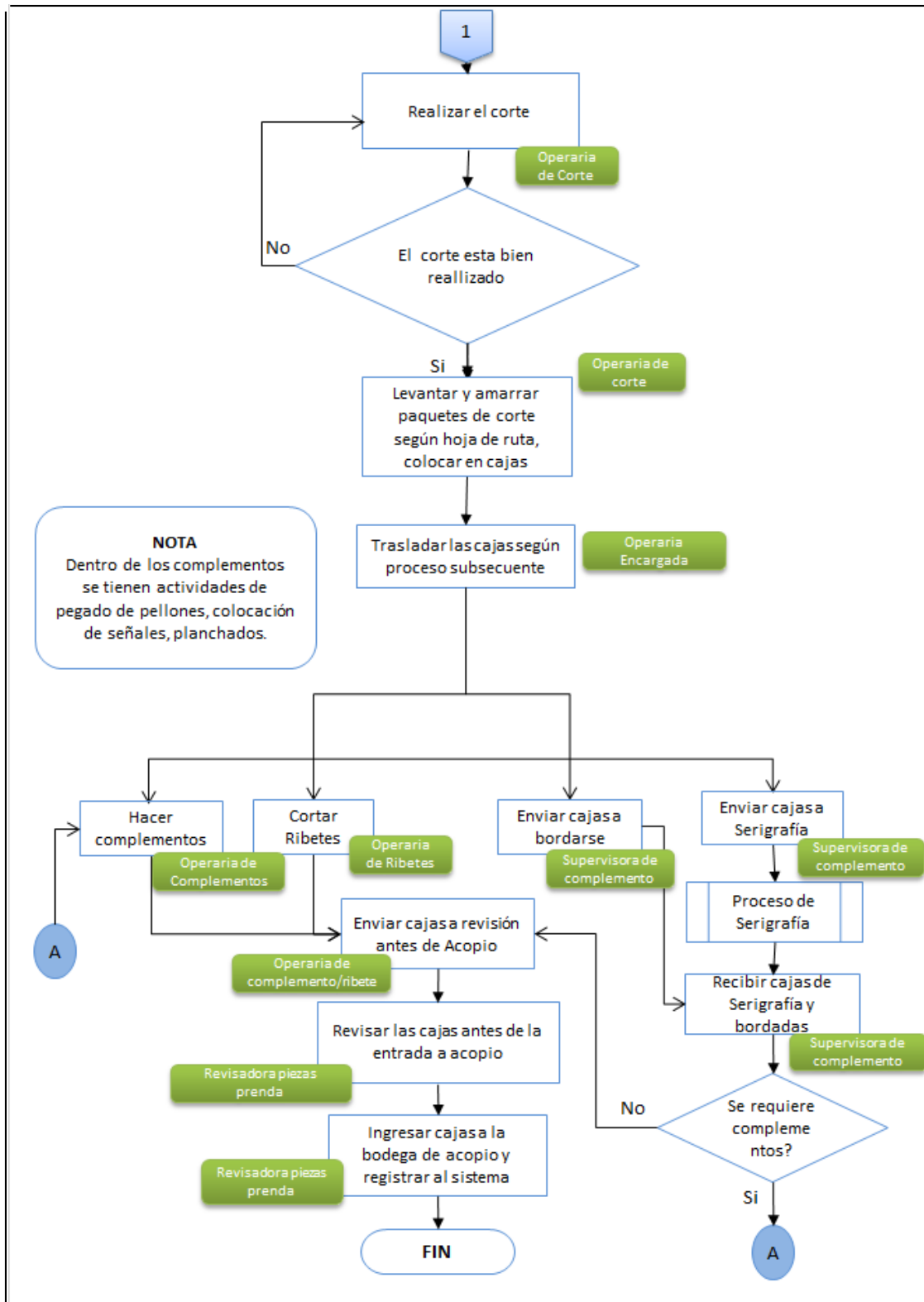
**Elaborado por:** Autor

**Fuente:** Sección de Corte de PASAMANERIA

Las propuestas descritas nos garantizan que en la sección de corte los procesos serán continuos sin tiempos perdidos, y una mayor eficiencia.

**Figura 17.** Diagrama de flujo de proceso

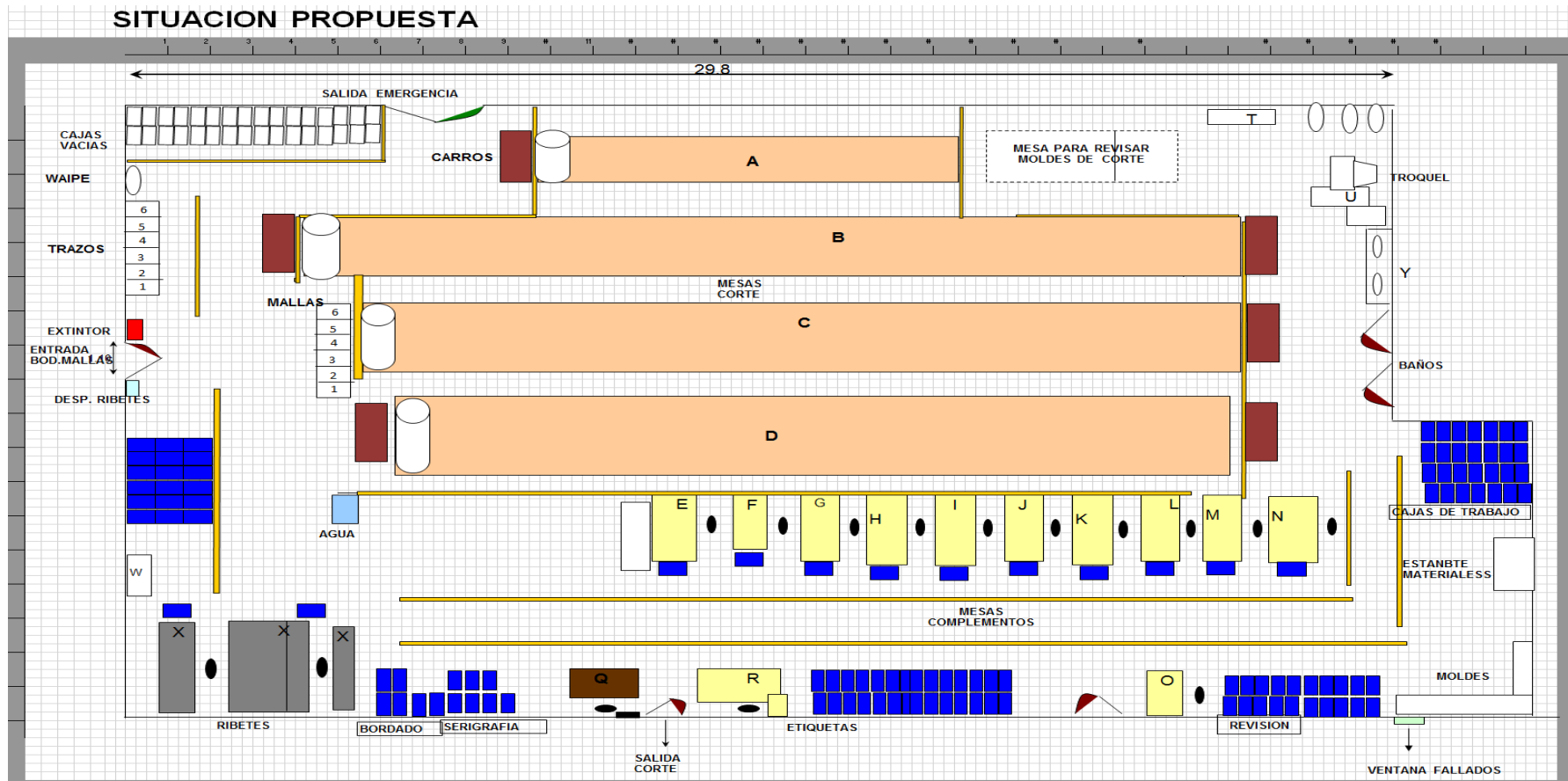




*Elaborado por: Autor*



*Figura 18: Distribución Propuesta*



Elaborado por: Autor

# CAPÍTULO V

## 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 CONCLUSIONES

Cabe destacar que la elaboración de esta tesis ha aportado al aprendizaje personal, ya que mediante la misma se pudo conocer los procesos, así como también los distintos trabajos que se realizan en la sección de corte, además contribuyo a la aplicación y reforzamiento de los conceptos vinculados a la carrera profesional.

El estudio de métodos y tiempos sirve para evaluar los distintos procesos en una fábrica, buscando siempre que estos sean realizados de la mejor manera posible dentro de los parámetros establecidos, para conseguir mejores eficiencias dentro de los mismos.

El buscar la mejora de estos procesos dentro de la sección de corte se ha constituido como actividades muy relevantes dentro de los diferentes departamentos que se encuentran vinculados directamente ya que se podría considerar una sección llamada cuello de botella dentro de la planta.

Una vez finalizado el presente estudio dentro de la Empresa Pasamanería S.A y después de alcanzar los objetivos planteados, puedo concluir con:

- El análisis que se realizó en la empresa fue básicamente encontrar los factores que afectan a la eficiencia de la sección, es decir los tiempos improductivos que hacen que las operarias realicen actividades fuera de las establecidas.
- Se logró identificar los factores que retrasan los procesos en la sección de corte, los cuales son la poca atención de las supervisoras con respecto a lo que están realizando las operarias en la jornada de trabajo, no tener

métodos de trabajo establecidos, no tener orden adecuado para el flujo de proceso, los cuales originan que las operarias no tengan un ritmo normal de trabajo, y factores varios.

- Con los seguimientos realizados a las operarias de cada puesto de trabajo se pudo comprobar que en los diagramas propuestos se eliminaron las actividades improductivas y por lo tanto las eficiencias suben, llegando casi al indicador propuesto en la sección.

**TABLA 7:** Resultados del Análisis

DPR	TENDIDO		CORTE		COMPLEMENTO	
	ESTUDIO1	ESTUDIO2	ESTUDIO1	ESTUDIO 2	ESTUDIO1	ESTUDIO 2
Actual	57%	74%	62%	74%	33%	52%
Propuesto	78%	83%	74%	85%	91%	71%

**Elaborado:** Autor

- Los supervisoras no tienen un método establecido de trabajo, por lo tanto es fundamental capacitar al personal en este aspecto, para que se encuentre preparado a resolver cualquier problema. Que se encuentre en el camino.
- Con el presente estudio se pudo establecer tiempos estándar para cada proceso, para de ahí poder mejorar los métodos de trabajo.
- En el método propuesto se estableció una nueva distribución de acuerdo a los puestos de trabajo, esto para ayudar al flujo continuo en los procesos, y de esta manera poder cumplir con los tiempos estándar establecidos.
- Con el presente estudio se mejorará el orden y limpieza dentro de la sección.
- Como se puede observar en el siguiente cuadro otras de las conclusiones que se pudo obtener es:

TENDIDO				
Sueldo básico	355	100%		
Actual	213	60%	Propuesto	294,65
				83%
Subsidio	142			60,35
CORTE				
Sueldo básico	355	100%		
Actual	245	69%	Propuesto	301,75
				85%
Subsidio	110			53,25
COMPLEMENTOS				
Sueldo básico	355	100%		
Actual	198,8	56%	Propuesto	323,05
				91%
Subsidio	156			31,95

En la situación actual la fábrica está subsidiando a las operarias en Tendido el 40% que sería 142 dólares, en Corte 31% que equivale a 110 dólares y en complementos el 44% que sería 156 dólares, con las mejoras propuestas la Empresa bajaría el subsidio a Tendido 60,35 dólares, Corte 53,25 dólares y Complementos 31,95 dólares.

Los objetivos planteados para el presente estudio han sido cumplidos, dejando claro que queda a criterio y consideración de la Jefatura de la Sección aplicarlos de manera inmediata y efectiva.

## 5.2 RECOMENDACIONES

Una vez realizado el análisis respectivo en la Sección y sus puestos de trabajo de la Empresa de Pasamanería S.A, se ha establecido las siguientes recomendaciones para el control de eficiencias, que beneficiarán a los trabajadores de la Empresa.

- ❖ Que el responsable del área en este caso las supervisoras, desempeñen sus funciones de la mejor manera posible para el desarrollo adecuado de las actividades administrativas con los trabajadores.
- ❖ Se sugiere la colocación de los distintos diagramas de proceso en las diferentes áreas, esto con la finalidad de crear en el trabajador un mayor sentido de responsabilidad y para que conozca a totalidad el conjunto de actividades asignadas.
- ❖ Se sugiere una capacitación continua al personal, para de esta manera optimizar el proceso productivo y disminuir las debilidades a la hora de la fabricación de cualquier producto y en cualquier proceso.
- ❖ En las áreas como ribetes troquel se recomienda utilizar la herramienta de las 5 s para tener un área más ordenada y limpia.

Se cree de vital importancia el cumplimiento de las medidas tanto por parte de la Administración de la empresa, como por los Trabajadores que aquí laboran, de esta manera no se afectaría ni al proceso ni al producto reflejando una mejora en la sección.

Cabe recalcar que el éxito de los cambios no está en la labor de los directivos o alta Administración sino en la cooperación de cada uno de los trabajadores de la empresa, y de esta manera contribuir a que la cultura del personal y las actividades realizadas las mejores posibles.



### **Bibliografía:**

- Benjamin W. Niebel, A. F. (2009). *Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo*. Mexico: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Criollo, R. G. (2005). Estudio del trabajo Ingeniería de Métodos y Medición del Trabajo. En R. G. Criollo, *Estudio del trabajo Ingeniería de Métodos y Medición del Trabajo*. Monterrey: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A.
- edcommons.anahuac. (12 de 12 de 2015). <http://edcommons.anahuac.mx/>.  
Obtenido de <http://edcommons.anahuac.mx/>:  
<http://edcommons.anahuac.mx:8080/eduCommons/ingenieria-de-procesos-de-fabricacion/ingenieria-de-metodos/unidad-2-ocw>
- Jack, F. (2007). *Evaluación Integral para implantar Modelos de Calidad*. Mexico: Editoril Pax Mexico. Librería Calos Cesarman. S.A.
- KANAWATY, G. (1996). *INTRODUCCION AL ESTUDIO DE TRABAJO*. GINEBRA: Introduccion al estudio de trabajo, Ginebra, Oficina internacional del Trabajo, cuarta edicion (revisad), 1996.
- maps, g. (10 de 10 de 2015). [www.google.com.ec/maps](http://www.google.com.ec/maps). Obtenido de [www.google.com.ec/maps:filehttps://www.google.com.ec/maps/@-2.893172,-78.9958817,416m/data=!3m1!1e3](http://www.google.com.ec/maps:filehttps://www.google.com.ec/maps/@-2.893172,-78.9958817,416m/data=!3m1!1e3),
- prietoingenieria.blogspot.com. (13 de 02 de 2011). *diagramas-de-operaciones-2.html*. Obtenido de [diagramas-de-operaciones-2.html](http://prietoingenieria.blogspot.com/2011/02/diagramas-de-operaciones-2.html):  
<http://prietoingenieria.blogspot.com/2011/02/diagramas-de-operaciones-2.html>

# ANEXOS

## ANEXO 1

### TENDIDO

#### SEGUIMIENTO 1

DESCRIPCION	TIEMP MIN	DISTANCIA (M)
Va a pedir trabajo a supervisora desde mesa 3	1,483	17,000
Solicita y recibe hoja de tendido y trazo,	3,115	0
Va hacia la bodega de mallas	0,408	10
Espera que saquen malla	4,183	0
Verifica datos	1,924	1
Lleva malla a mesa	0,945	5
Va hacia extremo de la mesa a traer carro para colocar malla	2,141	20
Busca papel base, conversa	6,492	4
Va a pedir papel base a supervisora	1,100	10
Espera papel base hasta que traigan de bodega	9,182	0
Trae papel base hacia la mesa de trabajo	0,946	17
Colocar papel base en mesa de tendido	4,243	6
Coloca trazo sobre papel base	2,345	6
Verifica con el trazo medidas	2,009	2,5
Retira trazo	0,841	1,3
Sujetar con cinta maskit papel base	2,997	6
Señala empates	4,592	3
Coloca malla en carro de tendido	0,965	0,5
Hala carro porta mallas hacia el lado contrario	2,213	7
Tiende primera capa de tendido	2,011	7
Coloca trazo sobre la malla	3,828	7
Verifica y retira el trazo	1,096	2,6
Hala carro porta mallas y tiende las demás capas	40,010	240
Corta puntas y fallas de malla	3,149	2,5
Anota tiempo empleado	0,423	1

**SEGUIMIENTO 2**

DESCRIPCION	TIEMP MIN	DISTANCIA (M)
Va a pedir trabajo desde mesa 3	2,003	17
Espera a supervisora	3,676	0
Solicita y recibe hoja de tendido y trazo,	1,006	0
Va hacia la bodega de mallas	0,948	10
Espera que saquen la malla en la bodega	5,731	1
Verifica malla	2,002	0
Lleva malla hacia la mesa de trabajo	0,561	6
Va a ver cerro de malla	0,541	20
Traer carro para colocar malla	2,003	21
Busca papel base	2,246	4
Trae papel base a mesa de trabajo	1,016	3
Conversa con operaria	2,096	0
Colocar papel base en mesa de tendido	5,496	6
Coloca trazo sobre papel base	2,483	6
Verifica con el trazo medidas	0,397	2,5
Retira el trazo	0,961	1,5
Sujetar con cinta maskit papel base	3,007	6
Señala empates	4,291	3
Coloca malla en carro de tendido	1,142	0,5
Hala carro a lado contrario	2,095	7
Tiende primera capa de tendido	1,983	6
Coloca trazo sobre la malla	3,928	6
Verifica y retira el trazo	1,006	2
Hala carro porta mallas y tiende las demás capas	41,667	300
Corta puntas y fallas de malla	3,298	4
Anota tiempo empleado	0,363	1



**SEGUIMIENTO 3**

DESCRIPCION	TIEMP MIN	DISTANCIA (M)
Alistarse al inicio de la jornada mesa 2	5,500	0
Va a pedir trabajo	1,008	13
Espera a supervisora	3,000	0
Solicita y recibe hoja de tendido y trazo, entregado por la Supervisora	4,008	0
Va hacia la bodega de mallas	0,581	10
Espera malla y ayuda a buscar	5,013	5
Verificar si la malla es correcta	1,513	1
Lleva malla a mesa de trabajo	0,451	1,5
Va hacia extremo de la mesa a traer carro para colocar malla	3,130	20
Trae carro a puesto trabajo para colocar malla	2,133	20
Coloca malla en carro de tendido	2,050	1
Va hacia el un extremo de la mesa de tendido a traer papel base, busca	3,000	22
Trae papel base hacia mesa de trabajo	2,500	20
Colocar papel base en mesa de tendido	3,347	6
Coloca trazo sobre papel base	2,011	6
Va a pedir mascarilla	1,008	12
Pide a supervisora y espera mascarilla	2,182	0
Regresa a puesto de trabajo	1,176	12
Verifica con el trazo medidas	2,642	2
Retira trazo	1,645	1,5
Sujetar con cinta maskit papel base	4,008	6
Señala empates	2,083	3
Hala Carro porta mallas y Tiende primera capa de malla sobre papel base	1,345	6
Coloca el trazo sobre malla	1,848	6
Verifica con el trazo medidas	1,000	2
Retira trazo	0,667	1,5
Hala Carro porta mallas y Tiende el resto de capas	41,667	300
Corta puntas y fallas de malla	1,633	0,5
Colocar sobre el tendido final el trazo	1,700	1
Anota tiempo empleado	0,560	0,9

**SEGUIMIENTO 4**

DESCRIPCION	TIEMP MIN	DISTANCIA (M)
Va a pedir trabajo a supervisora mesa 1	0,456	6,000
Espera a supervisora	3,460	0,000
Solicita y recibe hoja de tendido y trazo, entregado por la Supervisora	1,329	0
Va hacia la bodega de mallas	0,514	10
Espera malla, conversa	6,496	1
Verificar si la malla es correcta	2,013	0
Llama supervisora para preguntar sobre código malla	6,667	2
Lleva malla hacia mesa de trabajo	0,741	2
Va hacia extremo de la mesa a traer carro para colocar malla	3,130	17
Trae carro hacia puesto de trabajo para colocar malla	2,133	17
Coloca malla en carro de tendido	2,050	0,5
Va hacia el un extremo de la mesa de tendido a traer papel base	5,933	18
Trae papel base hacia otro extremo de mesa	2,500	17
Coloca papel base en mesa de tendido	4,063	7
Va al baño	6,013	18
Coloca trazo sobre papel base	2,011	7
Verifica con el trazo medidas	2,808	3
Retira trazo	1,678	1,5
Sujeta con cinta maskit papel base	3,915	7
Señala empates	3,833	4
Hala Carro porta mallas y Tiende primera capa de malla sobre papel base	1,543	7
Coloca el trazo sobre malla	1,930	7
Verifica con el trazo medidas	1,150	2
Retira trazo	0,633	4
Hala Carro porta mallas y Tiende el resto de capas	76,000	840
Corta puntas y fallas de malla	3,333	1
Coloca sobre el tendido final el trazo	2,165	2
Anota tiempo empleado	0,483	1

**SEGUIMIENTO 5**

DESCRIPCION	TIEMP MIN	DISTANCIA (M)
Va Solicitar trabajo, mesa 3	3,330	18
Espera a supervisora	4,133	0
Solicita y recibe hoja de tendido y trazo,	1,006	0
Va hacia la bodega de mallas	0,678	5
Espera que saquen malla	1,180	0
Verifica malla	2,006	1
Lleva malla hacia la mesa de trabajo junto con el bodeguero	2,002	5
Busca papel base	4,003	19
Trae papel base hacia mesa de trabajo	1,016	19
Conversa con operaria	2,006	0
Coloca papel base en mesa de tendido	4,013	6
Coloca trazo sobre papel base	2,250	6
Verifica con el trazo medidas	2,000	2
Retira trazo	2,508	5
Sujetar con cinta maskit papel base	2,845	6
Señala empates	2,008	3
Va hacia extremo de la mesa a traer carro para colocar malla	5,000	17
Trae carro hacia puesto de trabajo para colocar malla	1,700	17
Coloca malla en carro de tendido	0,513	5
Hala Carro porta mallas y Tiende primera capa de malla sobre papel base	1,346	6
Coloca el trazo sobre malla	2,095	6
Verifica con el trazo medidas	2,162	2
Retira trazo	2,167	1
Hala Carro porta mallas y Tiende el resto de capas	166,7	840
Corta puntas y fallas de malla	4,000	4
Colocar sobre el tendido final el trazo	2,513	2
Anota tiempo empleado	0,504	1



**SEGUIMIENTO 6**

DESCRIPCION	TIEMP MIN	DISTANCIA (M)
Va con supervisora a pedir trabajo mesa 2	1,432	12
Espera a supervisora	4,932	0
Solicita y recibe hoja de tendido y trazo,	1,012	0
Busca la malla en la bodega	8,347	0
Va hacia la bodega de malla	1,752	10
Lleva malla hacia puesto de trabajo	0,456	12
Va a traer papel base	0,563	8
Espera que desocupe operaria el papel base	4,970	0
Trae papel base a mesa de trabajo	1,350	8
Conversa por celular	4,006	0
Colocar papel base en mesa de tendido	4,013	7
Coloca trazo sobre papel base	2,982	7
Verifica con el trazo medidas	2,000	1
Llama a supervisora y ven malla de tonos	5,000	0
Da la solución la supervisora	2,224	2
Retira trazo	2,500	1
Va al escritorio de la supervisora	0,421	12
Busca material faltante como cinta	2,500	2
Va al puesto de trabajo	0,321	12
Sujetar con cinta maskit papel base	2,610	7
Señala empates	2,250	3
Va hacia extremo de la mesa a traer carro para colocar malla	5,845	15
Trae carro hacia puesto de trabajo para colocar malla	2,500	13
Coloca malla en carro de tendido	2,000	2
Hala Carro porta mallas y Tiende primera capa de malla sobre papel base	2,755	7
Coloca el trazo sobre malla	2,083	7
Verifica con el trazo medidas	2,167	2
Retira trazo	2,178	1
Hala Carro porta mallas y Tiende el resto de capas	36,000	336
Corta puntas y fallas de malla	8,348	1
Coloca sobre el tendido final el trazo	2,178	2
Anota tiempo empleado	0,562	0,4

## ANEXO 2

## CORTE

## SEGUIMIENTO 1

DESCRIPCION	TIEMP MIN	DISTANCIA MTS
Trae caja de herramientas a mesa 2	1,209	1
Verifica el trazo colocado sobre la malla	6,459	0
Fija el trazo mediante la utilización de pinchos	6,131	6
Se colocan los equipos de protección personal (gorro, protectores auditivos, mascarillas y guantes de protección (metálicos).	2,613	1
Busca máquina cortadora	0,668	19
Trae la máquina cortadora	4,815	19
Prenden la maquina cortadora	0,334	0
Cortan el tendido	37,430	3
Para máquina y recogen los retazos de waipa y papel	3,194	3
Va hacia carro recolector	0,789	14
Deposita retazos de waipa y papel	2,615	0
Regresa a puesto de trabajo	0,578	14
Verifican simetría	3,265	2
Busca a supervisora para pedir y traer liquido de señales	3,124	18
Trae líquido para señales hacia la mesa de trabajo	0,816	18
Señala prendas	5,448	2
Fija el trazo mediante la utilización de pinchos	6,463	3
Prenden la maquina cortadora	0,385	0,5
Cortan el tendido	37,995	3
Verifican simetría	3,329	1
Señala prendas	5,259	2
Recogen los retazos de waipa y papel	3,048	0
Va hacia carro recolector	0,746	14
Deposita retazos de waipa y papel	2,438	0
Va a la sección de terminados	1,074	36
busca cajas vacías en la sección de terminados	1,646	5
Trae cajas vacías	5,848	36
Amarra por tallas	5,000	6
Ubica por tallas en cajas	8,161	1
Ordena cajas a lado de mesa hasta que estén listos los códigos y etiquetas	5,263	2
Anota tiempo empleado en hoja de corte	0,430	1

## SEGUIMIENTO 2

DESCRIPCION	TIEMP MIN	DISTANCIA MTS
Trae caja de herramientas hacia mesa 1	1,148	2
Verifica el trazo colocado sobre la malla	7,095	7
Fija el trazo mediante la utilización de pinchos	6,512	2
Se colocan los equipos de protección personal (gorro, protectores auditivos, mascarillas y guantes de protección (metálicos).	2,222	1
Conversa	3,139	0
Busca máquina cortadora	0,840	3
Trae la máquina cortadora	4,606	3
Prenden la maquina cortadora	0,394	0
Cortan el tendido	38,161	2
Para máquina y recogen los retazos de waipa y papel	3,553	2
Va hacia carro recolector	1,115	6
Deposita retazos de waipa y papel	2,978	0
Regresa a puesto de trabajo	0,661	6
Verifican simetría	3,148	2
Señala prendas	6,146	2
Fija el trazo mediante la utilización de pinchos	6,278	4
Prenden la maquina cortadora	0,391	0
Cortan el tendido	38,065	4
Verifican simetría	3,329	3
Señala prendas	6,395	2
Recogen los retazos de waipa y papel	3,445	1,5
Va hacia carro recolector	1,167	6
Deposita retazos de waipa y papel	2,889	6
Va a la sección de terminados	0,997	32
Busca cajas vacías en la sección de terminados	2,058	3
Trae cajas vacías	6,481	32
Amarra por tallas	4,760	4
Ubica por tallas en cajas	8,111	1
Ordena cajas a lado de mesa hasta que estén listos los códigos y etiquetas	5,411	5
Anota tiempo empleado en hoja de corte	0,448	1

**SEGUIMIENTO 3**

DESCRIPCION	TIEMP MIN	DISTANCIA MTS
Trae caja de herramientas mesa 3	1,148	1
Verifica el trazo colocado sobre la malla	7,798	1
Fija el trazo mediante la utilización de pinchos	7,308	3
Se colocan los equipos de protección personal (gorro, protectores auditivos, mascarillas y guantes de protección (metálicos).	2,026	0,5
Prenden la máquina cortadora	0,426	0
Cortan el tendido	94,976	3
Para máquina y recogen los retazos de waipé y papel	8,127	0
Va hacia carro recolector	4,278	17
Deposita retazos de waipé y papel	3,157	0
Regresa a puesto de trabajo	0,983	17
Verifican simetría	6,130	7
Señala prendas	7,980	3
Fija el trazo mediante la utilización de pinchos	7,113	4
Prenden la maquina cortadora	0,378	0
Cortan el tendido	94,648	4
Verifican simetría	6,474	3
Señala prendas	7,757	2,5
Recogen los retazos de waipé y papel	7,930	
Va hacia carro recolector	4,306	16
Deposita retazos de waipé y papel	3,345	0
Va a la sección de terminados	0,921	40
Busca cajas vacías en la sección de terminados	1,876	3
Trae cajas vacías	6,626	40
Amarra separando tallas	7,000	4
Ubica por tallas en cajas	8,156	1
Ordena cajas a lado de mesa hasta que estén listos los códigos y etiquetas	7,326	5
Anota tiempo empleado en hoja de corte	0,391	0,5

**SEGUIMIENTO 4**

DESCRIPCION	TIEMP MIN	DISTANCIA MTS
Verifica el trazo colocado sobre la malla	6,132	2
Fija el trazo mediante la utilización de pinchos	5,915	3
Se colocan los equipos de protección personal (gorro, protectores auditivos, mascarillas y guantes de protección (metálicos).	3,626	0
Prenden la máquina cortadora	0,461	0
Cortan el tendido	26,132	3
Para máquina y recogen los retazos de waipé y papel	3,128	0
Va hacia carro recolector	1,276	21
Deposita retazos de waipé y papel	1,328	0
Regresa a puesto de trabajo	0,711	21
Verifican simetría	3,061	2,5
Señala prendas	4,641	3
Fija el trazo mediante la utilización de pinchos	5,794	4
Prenden la maquina cortadora	0,411	0
Cortan el tendido	25,413	4
Verifican simetría	3,106	3
Señala prendas	4,608	2
Recogen los retazos de waipé y papel	2,608	1
Va hacia carro recolector	1,357	20
Deposita retazos de waipé y papel	1,246	0
Va a la sección de terminados	1,009	40
Busca cajas vacías en la sección de terminados	1,476	2
Trae cajas vacías	4,591	40
Amarra separando tallas	5,000	4
Ubica por tallas en cajas	7,143	1
Ordena cajas a lado de mesa hasta que estén listos los códigos y etiquetas	4,280	2
Anota tiempo empleado en hoja de corte	0,365	3



**ANEXO 3****COMPLEMENTO****SEGUIMIENTO 1****ART.1789**

DESCRIPCIÓN	TIEMP MIN	DISTANCIA (M)
Va a traer caja de trabajo	0,987	1,500
Busca caja de trabajo	1,145	1
Trae caja de trabajo a mesa	0,564	1,5
Lee hoja de ruta	2,000	0
Va a traer material	1,450	16
Busca cod elastico	0,432	0,5
Regresa con material al puesto de trabajo	1,760	16
Revisa medidas en cuaderno	3,780	0
Busca y saca caja metrica de cajon	0,879	0,5
Señala en mesa medidas de elasttico	0,954	0,3
sube caja de elastico a la mesa	0,100	1,2
Corta elastico respetando letras	4,350	55
Amarra elastico	0,340	0
Coloca en caja con hoja de ruta	0,234	1
Se anota tiempo y orden en libreta	1,340	0,5
Va a dejar en puesto para revision	0,342	1,5

**SEGUIMIENTO 2**

ART.1789

DESCRIPCIÓN	TIEMP MIN	DISTANCIA (M)
Pide trabajo a supervisora desde la mesa 5 y espera	2,263	7,000
Revisa hoja de ruta	0,978	1
Va a buscar cuaderno de medidas para verificar	0,205	3
Regresa a puesto de trabajo	0,306	3
Revisa cuaderno medidas tallas	0,485	0
Sube elastico a mesa de trabajo	0,100	1,2
Corta elastico midiendo cada uno con cinta metrica	8,456	56
Va a traer ribete para amarrar elastico	0,845	20
Regresa a puesto de trabajo	0,745	20
Amarra elastico	0,080	0
Coloca en caja	0,040	1
Anota en libreta tiempo empleado	0,256	0,6
Leva caja para revision	0,214	2

**SEGUIMIENTO 3****ART.1B78**

DESCRIPCION	TIEMP MIN	DISTANCIA (M)
Va ha pedir trabajo a supervisora	0,564	20
<b>DESCRIPCIÓN</b>	0,341	14,000
Espera que supervisora busque	4,560	0
Trae caja de trabajo a mesa	0,230	7
Va al baño	2,100	3
Lee hoja de ruta	0,456	0
Saca y prende la plancha	0,987	1
Va a traer material , pellon,	0,356	13
Busca pellon según el anchoç	5,230	0
Regresa con material al puesto de trabajo	0,451	13
sube a la mesa de trabajo las partes de los articulos que se van a utilizar	0,060	1
Abre amarres	0,874	
Pegar pellon en las prendas	10,123	27
Señala Pellon	5,123	27
Corta uno por uno	5,120	0
Amarra y deposita en caja	0,654	0
Va traer molde para senalar delanteros	0,040	1,5
Regresa a puesto de trabajo	0,420	1,5
Separa espaldas de delanteros	0,652	0
Senala delanteros	7,600	18
Amarra junto con delanteros y deposita en caja	0,546	0
Coloca en caja con hoja de ruta	0,035	1
Se anota tiempo y orden en libreta	0,321	0
Va a dejar en puesto para revision	0,450	1,6

## SEGUIMIENTO 4


### ART.1H60


DESCRIPCION	TIEMP MIN	DISTANCIA (M)
Va a traer caja de trabajo	0,356	10
<b>DESCRIPCIÓN</b>	4,562	4
Trae caja de trabajo a mesa	0,298	10
Lee hoja de ruta	0,120	0
Va a traer material RIBETE para cuello segun medidas	0,312	12
busca ribete	4,236	2
Regresa con material al puesto de trabajo	0,268	12
Abre ribete para que se recoja	0,689	0
Revisa medidas en apuntes	1,658	0
Señala en mesa medidas de ribete de cuello	0,168	0
Corta reata de 2 en 2	10,000	24,5
Amarra reata	0,120	0
Coloca en caja con hoja de ruta	0,135	1
Se anota tiempo y orden en libreta	0,456	0
Va a dejar en puesto para revision	0,300	8

**SEGUIMIENTO 5****ART. 1B54**

DESCRIPCION	TIEMP MIN	DISTANCIA (M)
Pide trabajo a la supervisora desde mesa	2,560	0,000
<b>DESCRIPCIÓN</b>	1,850	0
Lee hoja de ruta	0,235	0
Va a traer molde para senalar espalda de pantalon, conversa con operari	0,489	18
Regresa con molde al puesto de trabajo	0,413	18
sube prnda a la mesa de trabajo	0,100	1,5
abre amarres	0,456	0
separa delanteros y espaldas	0,874	0
señala según molde espalda pantalon	8,320	30
Va a cambiar un fallado	0,356	15
cambia fallado puesto de fallados	2,560	2
regresa a puesto de trabajo	0,346	15
señala según molde espalda pantalon	0,235	2
Amarra y deposita en caja	0,451	1
Anota tiempo empleado en libreta	0,312	0
Lleva caja a revision	0,546	15



	MANUAL DE FUNCIONES DE CORTE	Código:
	MANUAL DE SUPERVISORAS	Sección: Confecciones
		Hoja 1 de 2
<div>MANUAL DE SUPERVISORAS</div>		
Elaborado por:	Revisión No.:	Fecha de última revisión:
Ma. Eugenia Carangui R		DDMMAA

	<b>MANUAL DE FUNCIONES DE CORTE</b>	<b>Código:</b>
	<b>MANUAL DE SUPERVISORAS</b>	<b>Sección:</b> Confecciones
	<b>Hoja 2 de 8</b>	

**HOJA DE ACTUALIZACIÓN**


Control de Cambios			
No de Cambio	Pág.	Descripción del cambio	Fecha de cambio (dd/mm/aa)


Aprobación				
Elaborado por	Revisado por	Aprobado por	Firma	Fecha Aprobación (dd/mm/aa)


  

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisión No.:</b>	<b>Fecha de última revisión:</b>
Ma. Eugenia Carangui R		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>DD</span> <span>MM</span> <span>AA</span> </div>

	MANUAL DE FUNCIONES DE CORTE	Código:
	MANUAL DE SUPERVISORAS	Sección: Confecciones
		Hoja 3 de 8
<p><b>INDICE</b></p> <p><b>Sección</b></p> <p><b>HOJA DE ACTUALIZACIÓN</b></p> <p>1. OBJETIVO</p> <p>2. ALCANCE</p> <p>3. DEFINICIONES</p> <p>4. MANUAL DE FUNCIONES DE SUPERVISORAS</p>		
Elaborado por:	Revisión No.:	Fecha de última revisión:
Ma.Eugenia Ma. Eugenia Carangui R		DD MM AA



	MANUAL DE FUNCIONES DE CORTE	Código:
	MANUAL DE SUPERVISORAS	Sección: Confecciones
		Hoja 4 de 8
<p><b>1. OBJETIVO</b></p> <p>Establecer las diferentes tareas dentro de las actividades desarrolladas por las Supervisoras del Área.</p> <p><b>2. ALCANCE</b></p> <p>El presente manual contiene y explica todas las actividades desarrolladas en la jornada de trabajo de las Supervisoras.</p> <p><b>3. DEFINICIONES</b></p> <p><b>Orden de Tendido.-:</b> Hoja en la cual se especifica la cantidad, color y tipo de malla a extender. Además sirve para registrar el tiempo empleado en el extendido y corte de la malla. Esta es generada por el sistema luego de la programación.</p> <p><b>Trazo.-</b> Son moldes de piezas de las prendas a ser cortadas, son dibujadas mediante un plotter e impresas en papel y definen el largo del extendido a efectuar.</p> <p><b>Orden de ribete.-</b> Es la hoja que especifica la cantidad, color y tipo de malla que se debe usar para realizar los ribetes, también sirve para registrar el tiempo empleado. Esta es generada por el sistema luego de la programación.</p> <p><b>Hoja de ruta.-</b> Hoja en la cual se detallan las actividades que se deben realizar durante la confeccion de un articulo.</p>		
Elaborado por: Ma.Eugenia Ma. Eugenia Carangui R	Revisión No.:	Fecha de última revisión: DD MM AA

	MANUAL DE FUNCIONES DE CORTE	Código:
	MANUAL DE SUPERVISORAS	Sección: Confecciones
		Hoja 5 de 8

### 1.ORGANIGRAMA FUNCIONAL.

La Supervisora tiene como jefa inmediata superior a la Jefa de Confecciones y a su cargo a las operarias del Área

JEFA DE CONFECCIONES

SUPERVISORA DE CORTE

OPERARIAS

### 2.Normas generales A SEGUIR:

2.1. Cumplir con el presente “Manual de Funciones”.


2.2. Lunes, Miercoles y Viernes entregar gorras y mascarillas a operarias.


2.3. Propiciar un buen ambiente de trabajo, revisar que las condiciones de trabajo sean las adecuadas(equipos, herramientas, materiales, mesas, sillas, iluminación, sonido, orden, limpieza)


2.4. Cumplir y hacer cumplir con el reglamento de los horarios de trabajo establecidos, tomando en cuenta excepciones si fuese necesario.


2.5. Usar los equipos de protección individual, para salvaguardar su salud.

Elaborado por:	Revisión No.:	Fecha de última revisión:
Ma. Eugenia Carangui R		DD MM AA

	MANUAL DE FUNCIONES DE CORTE	Código:
	MANUAL DE SUPERVISORAS	Sección: Confecciones
		Hoja 6 de 8
<p><b>3. FUNCIONES ESPECÍFICAS A CUMPLIR EN EL PUESTO:</b></p> <p>Las Supervisoras deberán cumplir con las siguientes funciones asignadas a su cargo:</p> <p><b>3.1 Al Iniciar la jornada de trabajo:</b></p> <p><b>3.1.1</b> Controlar el horario de entrada a los puestos de trabajo 06:00 de la mañana.</p> <p><b>3.1.3.</b> Clasificar y revisar programas, ordenes de tendido para la bodega de mallas, trazos para las operarias y mesa correspondiente y las cajas de trabajo en ribetes.</p> <p><b>3.1.2.</b> Revisar los diferentes puestos de trabajo de , verificar que las operarias terminen el trabajo del día anteriores .</p> <p><b>3.1.3.</b> Revisar Cajas de trabajo para complemento y organizarlas con la repartidora.</p> <p><b>3.2 Durante la jornada de trabajo:</b></p> <p><b>• TENDIDO</b></p> <p><b>3.2.1</b> Coordinar con la Jefa de Confecciones cuales son las prioridades de tendidos, faltantes de mallas, mallas falladas.</p> <p><b>3.2.2</b> Coordinar junto con calidad sobre problemas cuando se están tendiendo las mallas , (tonos. rayas, etc)</p> <p><b>3.2.3 Coordinar</b> los trabajos de las operarias de corte según vayan terminando.</p> <p><b>3.2.4</b> Atender consultas a las diferentes operarias.</p> <p><b>3.2.5</b> Supervisar maquina de ribetes, hacer pedidos de faltantes, revisar cajas de trabajo por articulos con prioridad.</p>		
Elaborado por:	Revisión No.:	Fecha de última revisión:
Ma. Eugenia Carangui R		DD MM AA

	MANUAL DE FUNCIONES DE CORTE	Código:
	MANUAL DE SUPERVISORAS	Sección: Confecciones
		Hoja 7 de 8
<p><b>3.2.6</b> Mandar y Recibir trabajos a Serigrafía y Aplicart</p> <p><b>3.2.7</b> Entregar hojas de ruta con iniciales de las operarias de tendido y corte.</p> <p><b>3.2.8</b> Realizar pedidos de material faltante como: mallas, papel, tubos para ribete, etiquetas.</p> <p><b>3.2.9</b> Revisar los tendidos de los artículos nuevos, con las operarias y la patronista con el proposito de ver si se van generando problemas.</p> <p><b>3.2.10</b> Supervisar en la jornada , que cada operaria cumpla con las tareas asignadas, como no conversar, ver si estan interrumpiendo el trabajo de las compañeras, controlar todos los procesos en cada puesto de trabajo.</p> <p><b>3.2.11</b> Revisar y coordinar con operaria de tiqueteado que colores y de que mallas se van a tiquetear.</p> <p><b>3.2.12</b> Realizar pedidos en bodega de confecciones de mallas para la reposicion de fallados.</p> <p><b>3.2.13</b> Coordinar con dibujo de programa problemas con los trazos.</p> <p><b>• COMPLEMENTO</b></p> <p><b>3.2.14</b> Programar trabajo equitativamente , esto con el proposito que todas sepan de los distintos complementos, y evitar enfermedades por trabajos monotonos.</p> <p><b>3.2.15</b> Supervisar que no se este comiendo mientras se este realizando trabajo.</p> <p><b>3.2.16</b> Supervisar en toda la jornada a las operarias que esten cumpliendo sus obligaciones.</p> <p><b>3.2.17</b> Explicar a la srta que entrega trabajo como debe ubicar la cajas (que llegan de los diferentes procesos), de acuerdo a las prioridades.</p>		
Elaborado por:	Revisión No.:	Fecha de última revisión:
Ma. Eugenia Carangui R		DD MM AA

	MANUAL DE FUNCIONES DE CORTE	Código:
	MANUAL DE SUPERVISORAS	Sección: Confecciones
		Hoja 8 de 8
<p><b>3.2.18</b> Indicar a la srta que entrega trabajo que debe colocar las cajas de trabajo a lado de las mesas de las operarias de 2 en 2 hasta maximo 3 en trabajos largos, y en trabajos pequeños de 4 en 4.</p> <p><b>3.2.19</b> Revisar trabajos de reproceso, y tomar las respectivas deciciones.</p> <p><b>3.2.20</b> Revisar y dar muestras en complementos , y si es necesario llamar a la patronista.</p> <p><b>3.2.21</b> En articulos de moda coordinar con la patronista para que enseñe las respectivas muestras, revisar los moldes, etc.</p> <p><b>3.2.22</b> Controlar mientras las operarias esten realizando el trabajo en las diferentes maquinas como son el troquel, ribetes y refuerzos .</p> <p><b>3.2. AL FINALIZAR LA JORNADA DE TRABAJO:</b></p> <p><b>3.2.1</b> Deberá controlar el horario de salida 14:00 .</p> <p><b>3.2.2</b> Entregar turno.</p> <p><b>3.3 FUNCIONES QUE NO SE DEBEN REALIZAR EN EL PUESTO:</b></p> <p>Las Supervisoras no deberán cumplir con las siguientes funciones debido a que no han sido asignadas a su cargo.</p> <p><b>3.3.1</b> Conversar por teléfono, excepto en casos urgentes.</p> <p><b>3.3.2</b> Ayudar en producción , únicamente debe mostrar procedimientos y corregir los mismos si fuese necesario.</p> <p><b>3.3.3</b> Buscar cajas de trabajo perdidas en el Área.</p> <p><b>3.4.4</b> Pasar cajas vacias o de trabajo a los diferentes procesos.</p>		
Elaborado por:	Revisión No.:	Fecha de última revisión:
Ma. Eugenia Carangui R		DD MM AA

	MANUAL DE FUNCIONES DE CORTE	Código:
	MANUAL DE SUPERVISORAS	Sección: Confecciones
		Hoja 8 de 8
<p><b>3.5.5.</b> Conversar con las operarias de trabajo.</p> <p><b>3.6.6.</b> Comer mientras se este trabajando.</p> <p><b>3.7.7.</b> Comunicar a las operarias que cuando se vaya a realizar un estudio no conversen o distraigan a las demás.</p> <p><b>3.3.6.</b> dejar que se acumulen cajas de materiales ya utilizados en la sección.</p> <p>.</p>		
Elaborado por:	Revisión No.:	Fecha de última revisión:
Ma. Eugenia Carangui R		DD MM AA

## ANEXO 5 CÁLCULO DE TOLERANCIAS

## 5.1

TENDER MALLA - COR' OP 110- CT 102

MALLA	Carro Tend	Total Tendido	Asig	MISCELANEOS						Total miscelan	Total estudio	Operaria
				acom puesto	revisar cap malla	ajuste maq y moldes	Revisar ordenes	Señalar tonos	otros			
		kg		mr/vez	mr/vez	mn/vez	mr/vez	mn/vez	mn/vez		mr/vez	
7019030641041	x	15.5	1							0.000	35.000	Guachichulca Ma
7028226660601	x	13.0	1						6.600	6.600	30.000	
7201226610616	s/c	7.8	1							0.000	40.000	Lliguicota Tatiana
7201226610616	x	15.0	1	0.950			1.510			2.460	45.000	
7201226660601	10-013	53.0	1	5.600		0.380				5.980	75.000	Barbecho Bertha
7201226660601	x	55.0	1							0.000	70.000	Martos Adriana
7202018000702	10-013	24.0	1			1.742		1.020		2.762	30.000	Barbecho Bertha
7202018660601	10-013	265.5	2							0.000	110.000	Martos Adriana
7202018691664	10-013	4.8	1			2.690			0.340	3.030	15.000	Chumbi Mariana
7202018694056	10-013	31.8	2				3.150	0.560		3.710	18.350	Martos A. Chumbi
7202018694056	10-013	11.8	1			0.200	2.410			2.610	15.000	Barbecho Bertha
7202019000702	10-013	12.4	1	0.550						0.550	20.000	Barbecho Bertha
7202019694056	10-013	6.3	1	0.500		0.270				0.770	7.000	Barbecho Bertha
7205030694025	x	96.0	1	2.430			2.220			4.650	135.000	Cayamcela Ana
7205030694205	x	119.5	1					1.520	2.130	3.650	120.000	Gutama Maribel
7217019660601	s/c	0.3	1							0.000	5.000	Jesica Avila
7217019691664	s/c	1.5	1							0.000	10.000	Jesica Avila
7305030610610	10-013	38.0	1						1.900	1.900	50.000	Barbecho Bertha
7305030620322	10-013	14.0	1							0.000	16.000	Barbecho Bertha
7305030634909	10-013	10.6	1							0.000	20.000	Barbecho Bertha
7305130634304	x	15.0	2						0.830	0.830	25.000	Cayamcela Ana-A
7407026000704	x	45.0	2						1.410	1.410	50.000	Lliguicota T. - Teje
7407026660601	x	42.0	1							0.000	70.000	Gutama Maribel
7407026661640	x	28.0	1	1.800					0.200	2.000	40.000	Lliguicota Tatiana
7407026691664	x	28.0	1							0.000	30.000	Lliguicota Tatiana
7407026693905	x	30.0	2						1.600	1.600	33.000	Lliguicota T. - Teje
7615130000704	s/c	84.0	2		0.950			1.41	0.800	3.160	85.000	Calle B., Avila J
7615130660601	s/c	123.5	2					1.28		1.280	130.000	Martos A., Chumb
7615130691664	s/c	8.5	2							0.000	22.000	Velasco M., Marca
7615130693515	s/c	60.1	2							0.000	63.000	Velasco M., Marca
7615130694205	s/c	9.7	2							0.000	15.000	Gutama M., Marca
7615430620824	s/c	8.2	2							0.000	15.000	Gutama M., Marca
7615430691664	s/c	12.3	2							0.000	15.000	Gutama M., Marca
1Y6013-620633	s/c	5.3	2					2.5		2.500	12.000	Gutama M., Marci
1Y6013-674139	s/c	7.0	2					0.43		0.430	12.000	Gutama M., Marci
1Y6014-600062	s/c	6.0							3.120	3.120	35.000	Gutama M., Marci
1Y6020	s/c	34.0	2		8.750				3.750	12.500	108.000	Martos A., Chumb
1Y6020 cont	s/c	20.0	2						2.410	2.410	55.000	Velasco M., Gutar
7603126660601F	s/c	13.0	2			0.700			2.310	3.010	35.000	Cayamcela Ana-A
				11.830	9.700	5.982	9.290	8.720	27.400	72.922	1716.35	

## 5.2 Tolerancia Tender Malla

CALCULO SUPLEMENTOS PERSONALES																				
SECCION		Tensión física					Tensión mental				Condiciones de trabajo						Resultados			
		Fuerza media	Postura	Vibraciones	Ciclo breve	Ropa Incómoda	Concentración/ansiedad	Monotonía	Tensión Visual	Ruido	Temperatura/humedad	Ventilación	Emanaciones de gases	Polvo	Suciedad	Presencia de agua	Total puntos	Total suplementos personales	Total suplementos miscelaneos	Total suplementos (tolerancia)
Condiciones de trabajo:																				
N.	Desripción del elemento	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos				
1	TENDER MALLA	2	8	0	0	2	5	5	2	2	0	1	0	2	2	0	31	16%	4%	20%

MISELANEOS	
Acomodar puesto	11.8
Revisar capas de malla	9.7
Ajuste maq y moldes	5.98
Revisar ordenes	9.29
Señalar tonos	8.72
otros	27.4
<b>TOTAL:</b>	<b>72.9</b>
<b>TOTAL 36 ESTUDIOS</b>	<b>1716.35</b>

<b>SUPLEMENTO POR MISCELANEOS</b>	<b>4%</b>
<b>SUPLEMENTO POR FATIGA Y PERSONALES</b>	<b>16</b>
<b>Total % Tolerancia</b>	<b>20%</b>



# UNIVERSIDAD DE CUENCA



## 5.3

### CORTAR MALLA - COR OP 120- CT

#### MISCELANEOS

MALLA	Total Orden	Asig	Consulta Superv	Prep mat lapiz, rib, cin	Anotar tarjetas	Limpiar mesa	Ajustes camb maq	Revisar tendido	Separar tonos	Div y Cort Espl y delt	Traer cajas	Total miscelan	Total	Operaria
	kg		mr/vez	mr/vez	mr/vez	mr/vez	mr/vez	mr/vez	mn/vez	mn/vez			mr/vez	
7019030641041	15.53	1									1.090	1.090	30.0	Guchichulca María
7019030693730	8.79	1							0.539			0.539	20.0	Guchichulca María
7019030694025	25.10	1										0.000	45.0	Guchichulca María
7025226660601	122.00	1			4.000		1.440				2.010	7.450	75.0	Calle Janeth
7028226691664	9.65	1					1.020					1.020	10.0	Calle Janeth
7201226000014	6.00	1		0.350								0.350	15.0	Campoverde Jenny
7201226000103	9.00	1				1.000				3.080		4.080	20.0	Gordillo Priscila
7201226000153	7.50	1										0.000	20.0	Campoverde Jenny
7201226641108	15.00	1										0.000	40.0	Campoverde Jenny
7201226660601	64.00	1				1.650	4.050		14.040			19.740	125.0	Martos Adriana
7201226660601	75.00	1		0.410			1.650		15.870			17.930	215.0	Calle Blanca
7202014610616	0.95	1				0.500						0.500	15.0	Gordillo Priscila
7202014630858	4.72	1			0.660							0.660	10.0	Barbecho Bertha
7202018000702	24.00	1				0.854					1.000	1.854	13.0	Barbecho Bertha
7202018660601	265.50	1					1.370					1.370	65.0	Martos Adriana
7202018661462	4.06	1										0.000	5.0	Martos Adriana
7202018694056	15.19	1							0.770			0.770	9.0	Martos Adriana
7202019694056	6.32	1				3.250						3.250	3.0	Barbecho Bertha
7204030620741	26.00	1				0.500		2.600			1.850	4.950	85.0	Guchichulca María
7204030660601	45.00	1					2.370	0.560				2.930	117.0	Gordillo Priscila
7204030666339	6.57	1										0.000	20.0	Calle Blanca
7204030693864	3.74	1					2.480					2.480	30.0	Gordillo Priscila
7205030694205	119.50	1	23.750				0.400					24.150	190.0	Gordillo Priscila-Janeth Calle
7305030634304	8.33	1		1.130				0.350				1.480	53.0	Calle Blanca
7305030654825	6.50	1					5.200				0.450	5.650	30.0	Gordillo Priscila
7407026675937	14.50	1					0.200				0.620	0.820	16.0	Calle Janeth
7407026691664	45.00	1					2.760				0.520	3.280	70.0	
7603126610610	2.23	1										0.000	20.0	Guachichulca María
7603126621310	6.00	1							1.530			1.530	20.0	Gordillo Priscila
7603126624305	3.14	1			0.420							0.420	20.0	Guachichulca María
7603126660601	10.40	1				1.550		2.750				4.300	55.0	Guachichulca María
7615130000704	84.00	1					0.850					0.850	70.0	Calle Blanca
7615130000704	30.00	1	3.550				2.200		5.130			10.880	55.0	Guachichulca María
7615130000704	106.50	1						7.600	20.350			27.950	165.0	Gordillo Priscila
7615130693515	60.08	1					2.430					2.430	105.0	Gordillo Priscila
7615130694205	9.70	1										0.000	20.0	
1Y6013-660601	132.00	1					2.700		25.87		1.080	29.650	290.0	Velasco María
1Y6013-660601	18.14	1							5.07			5.070	75.0	Gordillo Priscila
1Y6013-674139	6.00	1		1.550								1.550	15.0	Calle Blanca
1Y6013-681945	15.87	1					0.950				0.900	1.850	45.0	Gordillo Priscila
1Y6014-600062	11.50	1										0.000	60.0	Gutama Maribel
1Y6014-644814	5.00	1			0.133							0.133	30.0	Calle Blanca
1Y6108-554005	25.29	1										0.000		Gordillo Priscila
1Y6108-554005	14.87	1	2.900			2.700	1.600				0.850	8.050	125.0	Gordillo Priscila
7603126660601C	1.96	1										0.000	15.0	Gordillo Priscila
7603126660601F	6.00	1										0.000	65.0	Calle Janeth
7615430691664C	12.35	1									0.450	0.450	20.0	
			30.20	3.44	5.21	12.00	33.67	13.86	89.17	3.08	10.82	201.456	2616.0	

## 5.4 Tolerancia Cortar Malla

SECCIÓN		CALCULO DE SUPLEMENTOS PERSONALES														Resultados				
Condiciones de trabajo:		Fuerza media	Postura	Vibraciones	Ciclo breve	Ropa Incómoda	Concentración/ansiedad	Monotonía	Tensión Visual	Ruido	Temperatura/humedad	Ventilación	Emanaciones de gases	Polvo	Suciedad	Presencia de agua	Total puntos	Total suplementos personales	Total suplementos miscelaneos	Total suplementos (tolerancia)
N.	Descripción del elemento	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos				
2	CORTAR MALLA	2	8	2	0	2	10	5	2	2	0	1	0	2	2	0	38	18%	8%	26%

MISELANEOS	
Consulta supervisora	30.2
Prep mat lapiz, rib, cin	3.44
Anotar tarjetas	5.21
Limpiar mesa	12
Ajustes maquinas	33.7
Revisar tendido	13.9
Separar tonos	89.2
Div y Cort espalda y de	3.08
Traer cajas	10.8
TOTAL:	201
TOTAL 36 ESTUDIOS	2616

SUPLEMENTO POR MIS	8%
SUPLEMENTO POR FATIGA Y PERSONALES	18
Total % Tolerancia	26%

5.5

Complemetos OP 123

MISCELANEOS COMPLEMENTO

ART	Asig	CALENTAR PLANCHA	CONSULTA SUPERVISORA	PREPARAR MATERIALES	TOTAL	MR	Operaria
1789	1		0,456	1,2	1,66	10	E. Ezpinoza
1H36	1	2,15		0,4	2,55	40	L. Rojas
1B23	1			0,25	0,25	120	N. Seavichay
1D66	1	1,015	0,46	0,72	2,20	90	L. Altamirano
1H93	1			0,978	0,98	12	G. Zea
1H37	1			0,14	0,14	15	E. Ezpinoza
1B78	1	0,897	0,28	0,456	1,63	12	N. Seavichay
TOTAL					9,40	299	

CALCULO DE SUPLEMENTOS PERSONALES

	Tensión física					Tensión mental				Condiciones de trabajo						RESULTADOS			
Condiciones del trabajo	Fuerza media	Postura	Vibraciones	Ciclo breve	Ropa Incómoda	Concentración ansiedad	Monotonía	Tensión Visual	Ruido	Temperatura/humedad	Ventilación	Emanación de gases	Polvo	Suciedad	Presencia de agua	Total puntos	Total suplementos personales	MISCELANEOS	TOTAL TOLERANCIA
Descripcion del elemento	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos	Puntos				
Realizar op de complemento	0	2	0	0	4	10	5	10	2	0	0	0	1	0	0	34	17%	3.0%	20%

MISCELANEOS

CALENTAR PLANCHA	4,06
CONSULTA SUPERVISORA	1,20
PREPARAR MATERIALES	4,14

TOTAL: 9,40

TOTAL DE ESTUDIOS: 299

Suplemento por miscelaneos	3%
Suplemento or fatiga, personales	17%
Total % tolerancia	20%

## 5.6 Ejemplo de un estudio de tiempos Tendido



PASAMANERIA S.A

### ESTUDIO DE TIEMPOS TENDIDO

#### MÉTODOS Y TIEMPOS

Sección: CONFECCIONES-CORTE	Artículo: 7305030	Operaciones: _____
Máquina: _____ Hus: _____ Cab: _____	Material: ALG/POL	_____
R.P.M: _____	H. Inicial: 8:30 H. Final: 8:58 T. Min: _____	_____
Pinones: _____ Asig: 1	Operario: M. Guatama Analista: ME.C	Observaciones: _____

N.	DESCRIPCION DE ELEMENTOS	TIEMPOS OBSERVADOS															Tma.	Tmn.	N.Obs.	Ma	Mn	Cal. Prom
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15						
1	LIMPIAR MESA	60															0,750	0,450	14	0,054	0,032	60
		45																				
1	PREPARAR MESA CON PAPEL	70	70														2,670	1,869	14	0,191	0,134	70
		55,2	105																			
2	PREPARAR CARRO Y COLOCAR MALLA	80	80	80													3,020	2,416	14	0,216	0,173	80
		141	3	37,2																		
3	REVISAR TRAZO	70															0,480	0,336	14	0,034	0,024	70
		28,8																				
4	TENDER 1RA CAPA	105															0,160	0,168	14	0,011	0,012	105
		9,6																				
5	VERIFICAR TRAZO	80															1,450	1,160	14	0,104	0,083	80
		87																				
6	TENDEL MALLA	87	80														7,433	6,207	14	0,531	0,443	83,5
		216	230																			
7	CORTAS PUNTAS	80															1,260	1,008	14	0,090	0,072	80
		75,6																				
8	COLOCAR TRAZO SOBRE TENDIDO	80															0,255	0,204	14	0,018	0,015	80
		15,3																				

5.7 Tiempo estándar de un kg de tendido de la malla 7305

**PREPARAR MESA**

#EST	OPERARIA	ANALISTA	MALLA	MA	MN	# OBS	ma	mn	CAL
1	M. GUTAMA	MEC	7305030	3,420	2,319	14	0,244	0,166	65
2	E. VELASCO	MEC	7305030	5,280	4,224	20	0,264	0,211	80
3	J. AVILA	MEC	7305030	6,120	5,080	30	0,204	0,169	83

PROMEDIO 0,1821

**TENDER MALLA**

#EST	OPERARIA	ANALISTA	MALLA	MA	MN	# OBS	ma	mn	CAL
1	M. GUTAMA	MEC	7305030	14,058	11,499	14	1,004	0,821	83
2	E. VELASCO	MEC	7201226	24,750	18,563	20	1,238	0,928	75
3	J. AVILA	MEC	7305030	25,530	22,722	30	0,851	0,757	89

PROMEDIO 0,836

PREPARAR MESA	0,182
TENDER MALLA	0,836
MN/UN	1,018
20% TOLERANCIA	0,20
<b>MS/KG</b>	<b>1,222</b>
<b>VIGENTE</b>	<b>1,197</b>



## 5.8 Ejemplo de un estudio de tiempos de Corte



PASAMANERIA S.A

### ESTUDIO DE TIEMPOS CORTE

#### METODOS Y TIEMPOS

Seccion: CONFECCIONES-CORTE	Articulo: 7305030	Operaciones: _____
Maquina: 1-012	Material: ALG/POL	_____
R.P.M: _____	H. Inicial 9:30 H. Final: 10:12 T. Min: _____	_____
Pinones: _____	Asig: 1	Operari: M Guachichulca Analista ME.C Observaciones: _____

N.	DESCRIPCION DE ELEMENTOS	TIEMPOS OBSERVADOS														Tma.	Tmn	N.Obs.	Ma	Mn	Cal. Prom
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14						
1	SUJETAR TENDIDO CON PINCHOS VERIFICANDO TRAZO	85	80	80	85	70	78	70	85							5,920	4,684	14	0,423	0,335	79
		78	72	24	27	51	33	45	25,2												
1	PREPARAR FUNDAS Y CARRO CON WIPE	75														1,400	1,050	15	0,093	0,070	75
		84																			
2	CORTAR PIEZAS SEGÚN MOLDE	85	90	90	70	90	90	85	90	90	85	75	90	85	90	14,450	12,463	16	0,903	0,779	86
		87	84	93,6	96	103,8	177	156	69,6	132	40,2	93,6	216,6	118,8	153						
3	RETIRAR WIPE	85	90	80	80	90	90	85	90							1,670	1,440	17	0,098	0,085	86
		21	9	12	10,8	6	7,2	9	25,2												
4	RETIRAR PINCHOS Y SEÑALAR CON PINTURA	80	85	80	65	90	75	80	90	90						4,830	3,894	18	0,268	0,216	81
		12	54	12,6	72	18	43,2	57	21	7,8											
5	ACOMODAR PIEZAS	75	95	60	85	85	80									2,090	1,672	19	0,110	0,088	80
		24	9	45	18	12	17,4														

## 5.9 Tiempo estándar de un kg de corte de la malla 7305

**CORTAR MALLA SEGÚN MOLDE**

#EST	OPERARIA	ANALISTA	MALLA	MA	MN	# OBS	ma	mn	CAL
1	M. GUACHICH	MEC	7305030	30,360	25,204	14	2,169	1,800	81
2	P. GORDILLO	MEC	7305030	50,280	39,721	20	2,514	1,986	79
3	J. CALLE	MEC	7305030	55,690	52,627	30	1,856	1,754	95

**PROMEDIO 1,847**

MN/UN	1,847
20% TOLERANCIA	0,26
<b>MS/KG</b>	<b>2,327</b>
<b>VIGENTE</b>	<b>2,337</b>

## 5.10 Ejemplo estudio de tempos de Complemento



PASAMANERIA S.A

### ESTUDIO DE TIEMPOS COMPLEMENTOS

#### MÉTODOS Y TIEMPOS

Seccion: CONFECCIONES-CORTE	Articulo: 1789	Operaciones:
Maquina: MANUAL Hus: Cab:	Material: ELASTICO 2720024	
R.P.M:	H. Inicial: 10:10 H. Final: 10:30 H. Inicial:	
Pinones: Asig: 1	Operaria: N. SIAVICHAY Analista MEC	Observaciones:

N.	DESCRIPCION DE ELEMENTOS	TIEMPOS OBSERVADOS															Tma.	Tmn	N.Obs	Ma	Mn	Cal. Prom
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15						
1	COR ELASTICO 1 EN 1 SEG MEDIDA 76CM SIN CORTAR PALABRA PASA	95	95	80	90	90	90	85	95	85	95						0,889	0,8001	10	0,089	0,080	90
		4,8	4,98	6	5,52	5,22	5,34	5,7	5,28	5,7	4,8											
2	AMARRAR ELASTICO	85															0,282	0,2397	60	0,005	0,004	85
		16,92																				
3	COLOCAR EN CAJA	85															0,243	0,2066	60	0,004	0,003	85
		14,58																				





## 5.11 Tiempo estándar para la operación de cortar elástico

**COR ELASTICO 2720024 1 EN 1 SEG MEDIDA SIN CORTAR PALABRA PA**

#EST	OPERARIA	ANALISTA	MA	MN	# OBS	ma	mn	CAL
1	N. SIAVICH	MEC	0,889	0,800	10	0,089	0,080	90
2	L. ROJAS	MEC	1,059	0,900	10	0,106	0,090	85
3	E.EZPINOZA	IZ	1,095	0,920	10	0,110	0,092	84
4	V. PERALTA	MEC	0,783	0,783	9	0,087	0,087	100
5	G. ZEA	IZ	1,125	0,900	10	0,113	0,090	80

**PROMEDIO 0,088****AMARRAR DEPOSITAR**

#EST	OPERARIA	ANALISTA	MA	MN	# OBS	ma	mn	CAL
1	N. SIAVICH	MEC	0,282	0,240	60	0,005	0,004	85
2	L. ROJAS	MEC	0,133	0,120	40	0,003	0,003	90
3	E.EZPINOZA	IZ	0,206	0,175	50	0,004	0,004	85
4	V. PERALTA	MEC	0,221	0,210	60	0,004	0,003	95
5	G. ZEA	IZ	0,187	0,168	60	0,003	0,003	90

**PROMEDIO 0,003****ANOTAR TARJETA**

#EST	OPERARIA	ANALISTA	MA	MN	# OBS	ma	mn	CAL
1	N. SIAVICH	MEC	0,243	0,207	60	0,004	0,003	85
2	L. ROJAS	MEC	0,180	0,153	40	0,005	0,004	85
3	E.EZPINOZA	IZ	0,212	0,178	50	0,004	0,004	84
4	V. PERALTA	MEC	0,235	0,200	60	0,004	0,003	85
5	G. ZEA	IZ	0,176	0,167	60	0,003	0,003	95

**PROMEDIO 0,003**

Tiempo Estándar

COR ELAS 1 EN 1 SEG MED	0,088
AMARRAR DEPOSITAR	0,003
ANOTAR TARJETA	0,003
MN/UN	0,094
<b>20% TOLERANCIA</b>	20%
<b>MS/UN</b>	0,113

**COR ELASTICO 2720024 1 EN 1 SEG MEDIDA SIN CORTAR PALABRA PASA**

#EST	OPERARIA	ANALISTA	MA	MN	# OBS	ma	mn	CAL
1	N. SIAVICHAN	MEC	0.889	0.800	10	0.089	0.080	90
2	L. ROJAS	MEC	1.059	0.900	10	0.106	0.090	85
3	E.EZPINOZA	IZ	1.095	0.920	10	0.110	0.092	84
4	V. PERALTA	MEC	0.783	0.783	9	0.087	0.087	100
5	G. ZEA	IZ	1.125	0.900	10	0.113	0.090	80

**PROMEDIO 0.088****AMARRAR DEPOSITAR**

#EST	OPERARIA	ANALISTA	MA	MN	# OBS	ma	mn	CAL
1	N. SIAVICHAN	MEC	0.282	0.240	60	0.005	0.004	85
2	L. ROJAS	MEC	0.133	0.120	40	0.003	0.003	90
3	E.EZPINOZA	IZ	0.206	0.175	50	0.004	0.004	85
4	V. PERALTA	MEC	0.221	0.210	60	0.004	0.003	95
5	G. ZEA	IZ	0.187	0.168	60	0.003	0.003	90

**PROMEDIO 0.003****ANOTAR TARJETA**

#EST	OPERARIA	ANALISTA	MA	MN	# OBS	ma	mn	CAL
1	N. SIAVICHAN	MEC	0.243	0.207	60	0.004	0.003	85
2	L. ROJAS	MEC	0.180	0.153	40	0.005	0.004	85
3	E.EZPINOZA	IZ	0.212	0.180	50	0.004	0.004	85
4	V. PERALTA	MEC	0.235	0.212	60	0.004	0.004	90
5	G. ZEA	IZ	0.176	0.167	60	0.003	0.003	95

**PROMEDIO 0.003**

Tiempo Estándar

COR ELAS 1 EN 1 SEG MEDIO	0.088
AMARRAR DEPOSITAR	0.003
ANOTAR TARJETA	0.003
MN/UN	0.094
20% TOLERANCIA	20%
MS/UN	0.113

**Tabla de conversión de los puntos**

Tabla V. Porcentaje de suplemento por descanso según el total de puntos atribuidos

Puntos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	10	10	10	10	10	10	10	11	11	11
10	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12
20	13	13	13	13	14	14	14	14	15	15
30	15	16	16	16	17	17	17	18	18	18
40	19	19	20	20	21	21	22	22	23	23
50	24	24	25	26	26	27	27	28	28	29
60	30	30	31	32	32	33	34	34	35	36
70	37	37	38	39	40	40	41	42	43	44
80	45	46	47	48	48	49	50	51	52	53
90	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
100	64	65	66	68	69	70	71	72	73	74
110	75	77	78	79	80	82	83	84	85	87